

**1**

****

**2**

****

**LỜI MỞ ĐẦU**

*Trong những năm qua, với sáng kiến truyền lửa cạnh tranh từ Chính phủ, ngành Hải quan, tỉnh Quảng Ninh và Cục Hải quan tỉnh thông qua triển khai các bộ chỉ số đánh giá năng lực cạnh tranh cấp Tỉnh (PCI), cấp Sở, ngành, địa phương (DDCI), cấp cơ sở (CDCI) cũng như đánh giá sự hài lòng của khách hàng, các đơn vị hải quan thuộc và trực thuộc* ***Cục Hải quan tỉnh Quảng Ninh*** *đã ra sức thi đua, phấn đấu hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ và có nhiều giải pháp mang tính đột phá trong cải cách hiện đại hóa, sắp xếp lại tổ chức bộ máy, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, xây dựng và phát triển mối quan hệ đối tác Hải quan - Doanh nghiệp.*

*Với phương châm hoạt động “****Chuyên nghiệp - Minh bạch - Hiệu quả****”, thay đổi tư duy hành động từ “Cung cấp những gì cơ quan Hải quan có” sang “Chủ động cung cấp những gì doanh nghiệp cần”, toàn thể cán bộ công chức, người lao động quyết tâm cao xây dựng* ***Chi cục Hải quan cảng Cái Lân*** *trở thành đơn vị hành động, đầu tàu trong sự phát triển của Cục Hải quan tỉnh Quảng Ninh.*

*Năm 2019, bám sát vào chủ đề công tác năm của tỉnh Quảng Ninh là “****Nâng cao chất lượng và hiệu quả dịch vụ****”, lãnh đạo Chi cục Hải quan cảng Cái Lân đã tập trung chỉ đạo quyết liệt các giải pháp cải cách hành chính, cải thiện môi trường kinh doanh, nâng cao năng lực cạnh tranh, hỗ trợ và phát triển doanh nghiệp, trong đó tập trung tối đa các nguồn lực để triển khai thực hiện giai đoạn 2 Đề án* ***Quản lý hải quan tự động tại cảng biển VASSCM*** *nhằm đơn giản hóa thủ tục, rút ngắn thời gian thông quan, giảm thiểu chi phí cho doanh nghiệp. Với các thông tin, bài viết, tài liệu hữu ích đăng tải trên Website Hải quan, các phương tiện thông tin đại chúng và chia sẻ qua trang Fanpage, trong đó tiêu biểu là sản phẩm* ***Biểu thuế điện tử****, đã từng bước định hình thương hiệu và định vị niềm tin về* ***Hải quan Cái Lân*** *trong cộng đồng doanh nghiệp hoạt động XNK.*

*Tiếp nối những kết quả đã đạt được, trong năm 2019 Chi cục Hải quan cảng Cái Lân triển khai* ***Dự án số hóa và chia sẻ bộ tài liệu Chú giải chi tiết danh mục HS 2017****. Cùng với Danh mục hàng hóa XNK Việt Nam, các Quy tắc tổng quát và các Biểu thuế xuất nhập khẩu, Chú giải HS tài liệu hết sức quan trọng trong công tác phân loại hàng hóa và rất cần thiết không chỉ đối với công chức hải quan mà còn đối với cả cộng đồng doanh nghiệp XNK.*

*Sau khi đăng tải* ***Tập 1 - Chú giải HS 2017****,* ***Hải quan Cái Lân*** *rất vui nhận được nhiều lời nhận xét, đánh giá tích cực từ cộng đồng doanh nghiệp thông qua các trang Fanpage. Những lời cảm ơn, những lượt like, lượt chia sẻ của các bạn đã tiếp thêm động lực để chúng tôi tập trung hoàn thành các tập tiếp theo trong thời gian sớm nhất. Quyển* ***Chú giải HS 2017 - Tập 2*** *với 2 phần và 16 chương, từ chương 28 đến chương 43 đến tay các bạn ngay trong tuần đầu thực hiện Dự án là minh chứng cho sự nỗ lực cố gắng và quyết tâm cao của* ***Hải quan Cái Lân*** *nói riêng và* ***Hải quan Quảng Ninh*** *nói chung trong lắng nghe, chia sẻ, hỗ trợ, đồng hành cùng sự phát triển của Doanh nghiệp.*

*Xin trân trọng cảm ơn & xin mời đón xem tập tiếp theo!*

****CHI CỤC HẢI QUAN CẢNG CÁI LÂN**

**3**

****

**MỤC LỤC**

**PHẦN VI: SẢN PHẨM CỦA NGÀNH CÔNG NGHIỆP HOÁ CHẤT HOẶC CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP LIÊN QUAN**..........................................................................5 **Chương 28:** Hoá chất vô cơ; các hợp chất vô cơ hay hữu cơ của kim loại quý, kim loại đất hiếm, các nguyên tố phóng xạ hoặc các chất đồng vị...........................................................7 **Chương 29:** Hoá chất hữu cơ...........................................................................................113 **Chương 30:** Dược phẩm..................................................................................................226 **Chương 31:** Phân bón......................................................................................................242 **Chương 32:** Các chất chiết xuất làm thuốc nhuộm hoặc thuộc da; ta nanh và các chất dẫn xuất của chúng; thuốc nhuộm, thuốc màu và các chất màu khác; sơn và véc ni; chất gắn và các loại ma tít khác; các loại mực.....................................................................................249 **Chương 33:** Tinh dầu và các chất tựa nhựa; nước hoa, mỹ phẩm hoặc các chế phẩm dùng cho vệ sinh ........................................................................................................................274 **Chương 34:** Xà phòng, các chất hữu cơ hoạt động bề mặt, các chế phẩm dùng để giặt, rửa, các chế phẩm bôi trơn, các loại sáp nhân tạo, sáp đã được chế biến, các chế phẩm dùng để đánh bóng hoặc tẩy sạch, nến và các sản phẩm tương tự, bột nhão dùng làm hình mẫu, sáp dùng trong nha khoa và các chế phẩm dùng trong nha khoa có thành phần cơ bản là thạch cao.....................................................................................................................................283 **Chương 35:** Các chất chứa albumin; các dạng tinh bột biến tính; keo hồ; enzym..........297 **Chương 36:** Chất nổ; các sản phẩm pháo; diêm; các hợp kim tự cháy; các chế phẩm dễ cháy khác ..........................................................................................................................308 **Chương 37:** Vật liệu ảnh hoặc điện ảnh ..........................................................................315 **Chương 38:** Các sản phẩm hoá chất khác .......................................................................321

**Phần VII: PLASTIC VÀ CÁC SẢN PHẨM BẰNG PLASTIC; CAO SU VÀ CÁC SẢN PHẨM BẰNG CAO SU** ........................................................................................366 **Chương 39:** Plastic và các sản phẩm bằng plastic...........................................................367 **Chương 40:** Cao su và các sản phẩm bằng cao su...........................................................405

**PHẦN VIII: DA SỐNG, DA THUỘC, DA LÔNG VÀ CÁC SẢN PHẨM TỪ DA; YÊN CƯƠNG VÀ BỘ ĐỒ YÊN CƯƠNG; HÀNG DU LỊCH, TÚI XÁCH TAY VÀ CÁC LOẠI ĐỒ CHỨA TƯƠNG TỰ; CÁC MẶT HÀNG TỪ RUỘT ĐỘNG VẬT (TRỪ RUỘT CON TẰM)**.........................................................................................................430

**Chương 41:** Da sống (trừ da lông) và da thuộc ...............................................................430 **Chương 42:** Các sản phẩm bằng da thuộc; yên cương và bộ yên cương; các mặt hàng du lịch, túi xách và các loại đồ chứa tương tự; các sản phẩm làm từ ruột động vật..............441 **Chương 43:** Da lông và da lông nhân tạo; các sản phẩm làm từ da lông và da lông nhân tạo .....................................................................................................................................448

**4**

****

**PHẦN VI: SẢN PHẨM CỦA NGÀNH CÔNG NGHIỆP HOÁ CHẤT HOẶC CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP LIÊN QUAN**

**Chú giải.**

1.- (A) Các mặt hàng (trừ quặng phóng xạ) đáp ứng các mô tả trong nhóm 28.44 hoặc 28.45 phải được xếp vào các nhóm đó và không được đưa vào nhóm nào khác của Danh mục. (B) Theo Chú giải mục (A) trên, các mặt hàng đáp ứng các mô tả trong nhóm 28.43, 28.46 hoặc 28.52 được xếp vào các nhóm đó và không được đưa vào nhóm nào khác của Phần này.

2.- Theo Chú giải 1 ở trên, các mặt hàng xếp vào các nhóm 30.04, 30.05, 30.06, 32.12, 33.03, 33.04, 33.05, 33.06, 33.07, 35.06, 37.07 hoặc 38.08 vì đã được đóng gói theo liều lượng hoặc đóng gói để bán lẻ được xếp vào các nhóm đó và không xếp vào bất cứ nhóm nào khác của Danh mục.

3.- Các mặt hàng đóng gói thành bộ gồm từ hai hoặc nhiều phần cấu thành riêng biệt, trong đó một vài hay tất cả các phần cấu thành của các mặt hàng đó nằm trong Phần này và chúng được trộn với nhau để tạo ra một sản phẩm của Phần VI hay VII, phải được xếp vào nhóm phù hợp với sản phẩm đó, với điều kiện là các chất cấu thành phải:

(a) theo cách thức đóng gói của chúng cho thấy rõ ràng là chúng được sử dụng cùng nhau mà không cần phải đóng gói lại;

(b) được trình bày đi kèm cùng với nhau; và

(c) có thể nhận biết là chúng nhằm bổ sung cho nhau, thông qua bản chất hoặc tỷ lệ tương ứng của chúng trong sản phẩm.

**KHÁI QUÁT CHUNG**

**Chú giải 1.**

Theo các quy định của mục (A) của Chú giải này, tất cả các nguyên tố hóa học phóng xạ và các đồng vị phóng xạ, và các hợp chất của các nguyên tố và cácchất đồng vị (có thể là vô cơ hoặc hữu cơ, và đã hoặc chưa được xác định về mặt hóa học), được phân loại ở nhóm 28.44, ngay cả khi chúng cũng có thể được phân loại vào nhóm khác của Danh mục. Ví dụ, glyxêrin phóng xạ và natri clorua phóng xạ được phân loại vào nhóm 28.44 chứ không được phân loại vào nhóm 25.01 hoặc 29.05. Tương tự, trong mọi trường hợp ethyl alcochol phóng xạ, vàng phóng xạ và coban phóng xạ sẽ được phân loại trong nhóm 28.44. Tuy nhiên, cũng cần chú ý, các loại quặng phóng xạ được phân loại trong **Phần V** của Danh mục.

Trong trường hợp các chất đồng vị không phóng xạ và các hợp chất của chúng, Chú giải quy định các chất này (ở dạng vô cơ hoặc hữu cơ, và đã hoặc chưa được xác định về mặt hóa học) được phân loại ở nhóm 28.45 và không được phân loại ở nơi nào khác trong Danh mục. Như vậy, các đồng vị của cacbon được phân loại vào nhóm 28.45 và không được phân loại vào nhóm 28.03.

Mục (B) của Chú giải quy định các hàng hoá được mô tả trong nhóm 28.43, 28.46 hoặc 28.52 được phân loại vào bất kỳ nhóm nào phù hợp trong các nhóm đó và không được phân loại vào nhóm khác ở Phần VI, với điều kiện là chúng không phải là chất phóng xạ hoặc không ở dạng đồng vị (trong trường hợp chúng được phân loại trong nhóm 28.44 hoặc nhóm 28.45). Do đó, mục này của Chú giải quy định, ví dụ, bạc caseinat được phân loại vào nhóm 28.43 chứ không

**5**

****

được phân loại vào nhóm 35.01, và nitrat bạc, ngay cả khi được đóng gói để bán lẻ để sử dụng trong chụp ảnh, được phân loại vào nhóm 28.43 chứ không phải ở nhóm 37.07. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý các nhóm 28.43, 28.46 và 28.52 **chỉ được ưu tiên hơn các nhóm khác trong Phần VI**. Khi các hàng hóa được miêu tả trong nhóm 28.43, 28.46 hoặc 28.52 cũng được xếp vào các nhóm trong các Phần khác của Danh mục, việc phân loại các hàng hóa đó phụ thuộc vào việc áp dụng các Chú giải Phần hoặc Chương liên quan và các Quy tắc Tổng quát của Hệ thống Hài hoà. Theo đó, gadolinite,một hợp chất của kim loại đất hiếm và dù được nêu trong nhóm 28.46, vẫn được phân loại vào nhóm 25.30 bởi vì Chú giải 3 (a) của Chương 28 **loại trừ** tất cả sản phẩm khoáng của **Phần V.**

**Chú giải 2.**

Chú giải Phần 2 quy định các hàng hoá (trừ các loại đã được miêu tả trong nhóm từ 28.43 đến 28.46 hoặc 28.52) đã được nêu trong các nhóm 30.04, 30.05, 30.06, 32.12, 33.03, 33.04, 33.05, 33.06, 33.07, 35.06, 37.07 hoặc 38.08 vì đã được đóng gói theo liều lượng định sẵn hoặc để bán lẻ, sẽ được phân loại vào các nhóm đó mặc dù chúng cũng có thể được phân loại vào một vài nhóm khác của Danh mục. Ví dụ, lưu huỳnh được đóng gói để bán lẻ để điều trị bệnh được phân loại trong nhóm **30.04** và không được phân loại vào nhóm 25.03 hoặc 28.02, và dextrin được đóng gói để bán lẻ như là một loại keo được phân loại vào **nhóm 35.06** và không được phân loại vào nhóm 35.05.

**Chú giải 3.**

Chú giải này liên quan đến phân loại của các sản phẩm được đóng gói thành bộ gồm hai hoặc nhiều thành phần riêng rẽ, một số hoặc tất cả các thành phần này được phân loại vào Phần VI. Tuy nhiên, Chú giải này được giới hạn bởi các bộ mà thành phần trong đó dự định được trộn cùng nhau để tạo ra một sản phẩm của Phần VI hoặc Phần VII. Những bộ sản phẩm đó sẽ được phân loại trong nhóm phù hợp với sản phẩm này **với điều kiện** là các bộ phận cấu thành phải

đáp ứng các điều kiện từ mục (a) đến mục (c) của Chú giải.

Ví dụ về các hàng hoá trong những bộ sản phẩm như vậy là xi măng gắn răng và chất hàn răng khác thuộc nhóm 30.06 và một số loại véc ni và sơn của các nhóm từ 32.08 đến 32.10 và các loại ma tít, v.v, của nhóm 32.14. Liên quan đến phân loại các hàng hóa được đóng gói mà không có chất làm tăng độ cứng cần thiết, - hãy tham khảo Chú giải Chi tiết Tổng quát của Chương 32 và Chú giải Chi tiết nhóm 32.14.

Cần lưu ý rằng các hàng hoá được đóng gói thành bộ bao gồm hai hoặc nhiều thành phần riêng rẽ, một số hoặc tất cả các thành phần đó được xếp vào Phần VI, dự định được sử dụng **lần lượt mà không cần trộn trước**, sẽ không được phân loại theo Chú giải 3 của Phần này. Những hàng hóa được đóng gói để bán lẻ đó sẽ được phân loại khi áp dụng các Quy tắc Giải thích Tổng quát (thường là Quy tắc 3 (b)); trong trường hợp mà các sản phẩm đó không được đóng gói để bán lẻ thì các bộ phận cấu thành sẽ được phân loại riêng rẽ.

**6**

****

**Chương 28: Hoá chất vô cơ; các hợp chất vô cơ hay hữu cơ của kim loại quý, kim loại đất hiếm, các nguyên tố phóng xạ hoặc các chất đồng vị**

**Chú giải.**

1.- Trừ khi có yêu cầu khác, các nhóm thuộc Chương này chỉ bao gồm:

(a) Các nguyên tố hoá học riêng biệt và các hợp chất được xác định về mặt hoá học riêng biệt, có hoặc không chứa tạp chất;

(b) Các sản phẩm được nêu ở mục (a) trên đây đã được hoà tan trong nước; (c) Các sản phẩm nêu ở mục (a) trên đây hoà tan trong các dung môi khác miễn là sự hoà tan chỉ là một phương pháp thông thường và cần thiết để đóng gói những sản phẩm nhằm mục đích duy nhất là bảo đảm an toàn hoặc để vận chuyển và dung môi ấy không làm cho sản phẩm có công dụng đặc biệt ngoài công dụng thông thường của nó; (d) Các sản phẩm được đề cập ở mục (a), (b) hoặc (c) trên đây có thêm một chất ổn định (kể cả chất chống đóng cứng) cần thiết cho sự bảo quản hay vận chuyển;

(e) Các sản phẩm được đề cập ở mục (a), (b), (c) hoặc (d) trên đây có thêm chất chống bụi hoặc chất màu để dễ nhận biết hay để đảm bảo an toàn miễn là sự pha thêm này không làm cho sản phẩm có công dụng đặc biệt ngoài công dụng thông thường của nó.

2.- Ngoài dithionit và sulphosilat, đã được làm ổn định bằng các chất hữu cơ (nhóm 28.31), carbonat và peroxocarbonat của các bazơ vô cơ (nhóm 28.36), xyanua, oxit xyanua và xyanua phức của các bazơ vô cơ (nhóm 28.37), fulminat, xyanat và thioxyanat, của các bazơ vô cơ (nhóm 28.42), các sản phẩm hữu cơ thuộc các nhóm từ 28.43 đến 28.46 và 28.52 và carbua (nhóm 28.49), chỉ các hợp chất carbon sau đây là được xếp vào Chương này:

(a) Oxit carbon, hydroxyanua và axit funminic, isoxyanic, thioxyanic và các axit xyanic đơn hoặc phức khác (nhóm 28.11);

(b) Các oxít halogenua của carbon (nhóm 28.12);

(c) Carbon disulphua (nhóm 28.13);

(d) Thiocarbonat, selenocarbonat, tellurocarbonat, selenoxyanat, telluroxyanat, tetrathio cyanatodiamminochromates (reineckates) và các xyanat phức khác, của các bazơ vô cơ (nhóm 28.42);

(e) Peroxit hydrô, được làm rắn bằng urê (nhóm 28.47), oxysunphua carbon, halogenua thiocarbonyl, xyanogen, halogenua xyanogen và xyanamit và các dẫn xuất kim loại của chúng (nhóm 28.53) trừ xyanamit canxi, dạng tinh khiết hoặc không tinh khiết (Chương 31).

3.- Theo Chú giải 1 của Phần VI, Chương này không bao gồm:

(a) Natri clorua hoặc magiê oxit, tinh khiết hoặc không tinh khiết, hay các sản phẩm khác của Phần V;

(b) Các hợp chất hữu cơ - vô cơ trừ các hợp chất đã nêu tại Chú giải 2 trên đây; (c) Các sản phẩm nêu tại Chú giải 2, 3, 4 hoặc 5 của Chương 31;

(d) Các sản phẩm vô cơ sử dụng như chất phát quang, thuộc nhóm 32.06; hỗn hợp nấu thuỷ tinh và thuỷ tinh khác ở dạng bột, hạt hoặc mảnh, thuộc nhóm 32.07;

**7**

****

(e) Graphit nhân tạo (nhóm 38.01); các sản phẩm dùng như chất dập lửa, để nạp cho bình cứu hoả hoặc lựu đạn dập lửa, thuộc nhóm 38.13; chất tẩy mực đóng gói để bán lẻ, thuộc nhóm 38.24; tinh thể nuôi cấy (trừ các bộ phận quang học) halogenua kim loại kiềm hoặc kiềm thổ được tạo ra nặng không dưới 2,5g mỗi tinh thể, thuộc nhóm 38.24;

(f) Đá quý hoặc đá bán quý (tự nhiên, tổng hợp hoặc tái tạo) hay bụi hoặc bột của các loại đá đó (nhóm 71.02 đến 71.05), hay kim loại quý hoặc hợp kim kim loại quý thuộc Chương 71;

(g) Kim loại, nguyên chất hoặc không nguyên chất, các hợp kim hoặc gốm kim loại, kể cả carbua kim loại được thiêu kết (carbua kim loại được thiêu kết với một kim loại), thuộc Phần XV; hoặc

(h) Các bộ phận quang học, ví dụ, loại làm bằng halogenua kim loại kiềm hay kiềm thổ (nhóm 90.01).

4.- Các axit phức đã được xác định về mặt hoá học bao gồm một axit phi kim loại thuộc phân Chương II và một axit kim loại thuộc phân Chương IV phải được xếp vào nhóm 28.11. 5.- Các nhóm 28.26 đến 28.42 chỉ áp dụng cho muối kim loại hoặc muối amoni hoặc muối peroxy.

Loại trừ có yêu cầu khác, các muối kép hoặc phức được phân loại trong nhóm 28.42. 6.- Nhóm 28.44 chỉ áp dụng cho:

(a) Tecneti (nguyên tố số 43), prometi (nguyên tố số 61), poloni (nguyên tố số 84) và tất cả các nguyên tố có số thứ tự trong bảng tuần hoàn lớn hơn 84;

(b) Các chất đồng vị phóng xạ tự nhiên hoặc nhân tạo (kể cả các chất đồng vị phóng xạ của kim loại quý hay kim loại cơ bản thuộc Phần XIV và XV), đã hoặc chưa pha trộn với nhau;

(c) Hợp chất, vô cơ hay hữu cơ, của các nguyên tố hoặc các chất đồng vị của chúng, đã hoặc chưa xác định về mặt hoá học, đã hoặc chưa trộn với nhau;

(d) Hợp kim, các chất phân tán (kể cả gốm kim loại), các sản phẩm gốm và hỗn hợp chứa các nguyên tố hoặc chất đồng vị hoặc các hợp chất vô cơ hoặc hữu cơ từ các chất đó, có nồng độ phóng xạ riêng (đặc trưng) trên 74 Bq/g (0,002μCi/g);

(e) Ống (cartridges) nhiên liệu đã bức xạ của lò phản ứng hạt nhân;

(f) Chất thải phóng xạ còn sử dụng được hoặc không.

Theo mục đích của Chú giải này và cách diễn đạt của các nhóm 28.44 và 28.45, thuật ngữ “chất đồng vị”, đề cập tới:

- các hạt nhân riêng lẻ, không kể những hạt nhân tồn tại trong thiên nhiên dưới dạng chất đồng vị đơn;

- hỗn hợp các chất đồng vị của một nguyên tố và nguyên tố đó, đã được làm giàu bằng một hay vài chất đồng vị nói trên, nghĩa là các nguyên tố mà thành phần đồng vị tự nhiên đã được làm thay đổi một cách nhân tạo.

7.- Nhóm 28.53 bao gồm đồng phosphua (phospho đồng) chứa hơn 15% hàm lượng phospho 8.- Các nguyên tố hoá học (ví dụ, silíc và selen) đã được kích tạp dùng trong ngành điện tử phải xếp vào Chương này, nhưng chúng phải ở dạng chưa gia công như kéo, hoặc ở dạng hình trụ hay dạng que. Khi được cắt thành hình đĩa, miếng hoặc hình dáng tương tự, chúng phải được xếp vào nhóm 38.18.

**Chú giải phân nhóm.**

**8**

****

1. Theo mục đích của phân nhóm 2852.10, thuật ngữ "xác định về mặt hóa học" có nghĩa là tất cả các hợp chất vô cơ hoặc hữu cơ của thủy ngân đáp ứng yêu cầu của đoạn (a) tới (e) của Chú giải 1 Chương 28 hoặc đoạn (a) tới (h) của Chú giải 1 chương 29.

**KHÁI QUÁT CHUNG**

Trừ khi có những yêu cầu khác, Chương 28 được giới hạn cho các nguyên tố hóa học riêng biệt và các hợp chất đã được xác định về mặt hóa học riêng biệt.

Một hợp chất đã được xác định về mặt hoá học riêng biệt gồm có một loại phân tử (ví dụ, cộng hoá trị hoặc ion) mà thành phần được xác định bởi một tỉ lệ không đổi của các nguyên tố và có thể được miêu tả bởi biểu đồ cấu trúc đã xác định. Trong một mạng tinh thể, loại phân tử tương ứng với các ô mạng cơ sở lặp lại.

Các nguyên tố của một hợp chất đã được xác định về mặt hoá học riêng biệt kết hợp theo một tỉ lệ cụ thể được xác định bởi hóa trị và liên kết của nguyên tử. Tỉ lệ của mỗi nguyên tố là không đổi và cụ thể cho từng hợp chất và cân bằng về mặt hóa học.

Sự chênh lệch nhỏ trong tỷ lệcân bằng hóa họccó thể xảy ra vì những khoảng trống hoặc chèn trong mạng tinh thể.Các hợp chất này được mô tả như cân bằng hóa học và được phép xác định như là các hợp chất đã được xác định về mặt hoá học riêng biệt với điều kiện là sự chênh lệch không được cố ý tạo ra.

(A) **Các nguyên tố và hợp chất đã được xác định về mặt hóa học**

(Chú giải 1)

Các nguyên tố hóa học riêng biệt và các hợp chất đã được xác định về mặt hóa học riêng biệt chứa **các tạp chất**, hoặc **hòa tan trong nước**, vẫn được phân loại ở Chương 28. Thuật ngữ "không tinh khiết" áp dụng riêng cho các chất mà sự có mặt của chúng ở dạng hợp chất hóa học đơn, duy nhất và trực tiếp thu được từ quá trình sản xuất (kể cả việc tinh chế). Các chất này có thể là kết quả từ bất kỳ yếu tố nào liên quan đến quá trình sản xuất và chủ yếu các dạng sau:

(a) Nguyên liệu ban đầu không chuyển hóa.

(b) Các tạp chất có trong nguyên liệu ban đầu.

(c) Các thuốc thử được sử dụng trong quá trình sản xuất (kể cả việc tinh chế). (d) Các sản phẩm phụ.

Tuy nhiên, cần lưu ý rằng, những chất như **vậy không phải** trong tất cả các trường hợp đều được xem là "tạp chất" theo Chú giải 1 (a). Khi các chất này được cố ý để lại trong sản phẩm nhằm làm cho nó đặc biệt thích hợp cho công dụng riêng hơn là công dụng chung, thì chúng **không được** xem như là các tạp chất cho phép.

Các nguyên tố và các hợp chất như thế **bị loại trừ** khỏi Chương 28 khi chúng hòa tan trong **dung môi trừ nước**, trừ khi sự hòa tan này là một phương pháp thông thường và cần thiết để đóng gói những sản phẩm nhằm mục đích duy nhất là đảm bảo an toàn hoặc vận chuyển (trong trường hợp này dung môi không làm cho sản phẩm có công dụng đặc biệt ngoài công dụng thông thường của nó).

Vì vậy, cacbon clorua oxit được hòa tan trong benzen, dung dịch rượu của amoniac và dung dịch keo của hydroxit nhôm **bị loại trừ** khỏi Chương này và được phân loại vào **nhóm 38.24**. Nói chung, keo phân tán được phân loại vào **nhóm 38.24, trừ khi** được phân loại vào một nhóm đặc trưng hơn.

**9**

****

Các nguyên tố và các hợp chất đã được xác định về mặt hóa học riêng biệt được mô tả ở trên, mà có thêm **các chất ổn định** cần thiết cho việc bảo quản hoặc vận chuyển của chúng, vẫn được phân loại vào Chương này. Ví dụ, hydro peroxit được ổn định bằng cách thêm axit boric thì vẫn được phân loại vào nhóm 28.47; nhưng natri peroxit trộn với chất xúc tác (cho sản xuất hydro peroxit) **bị loại trừ** Chương 28 và được phân loại vào **nhóm 38.24**).

Các sản phẩm được thêm vào một số hóa chất nhằm giữ những sản phẩm này ở trạng thái vật lý ban đầu của chúng cũng sẽ được coi như là các chất ổn định, **với điều kiện** lượng thêm vào trong trường hợp nào cũng không được vượt quá lượng cần thiết để đạt được kết quả mong muốn và chất thêm vào không làm thay đổi tính chất của sản phẩm gốc và không được sử dụng cho mục đích đặc biệt khác ngoài mục đích sử dụng thông thường đã quy định. Bằng cách áp dụng những quy định này, **các tác nhân chống keo tụ** có thể được thêm vào các sản phẩm của Chương này. Nói cách khác, những sản phẩm như vậy được thêm **các tác nhân không thấm nước** sẽ bị lo**ại trừ,** khi những tác nhân này làm biến đổi các đặc tính ban đầu của các sản phẩm.

**Trong những điều kiện** như vậy, phần thêm vào không làm cho chúng thích hợp cho công dụng riêng hơn là công dụng chung đã được quy định, các sản phẩm thuộc Chương này cũng có thể bao gồm:

(a) Việc thêm vào các tác nhân chống bụi (ví dụ, dầu khoáng được thêm một số hóa chất có độc tố nhằm ngăn ngừa bụi trong quá trình xử lý).

(b) Các chất màu được thêm vào nhằm dễ dàng phát hiện hoặc được thêm vào vì lý do độ an toàn đối với các hóa chất nguy hiểm hoặc độc (ví dụ, chì asenat của nhóm 28.42) như một "ký hiệu" hoặc dấu hiệu cảnh báo cho những người tiếp xúc với các sản phẩm này. Tuy nhiên, những sản phẩm mà các chất màu được thêm vào vì các lý do khác (ví dụ, gel silic dioxit được tẩm thêm chất màu là muối coban để sử dụng như một chất chỉ thị độ ẩm (**nhóm 38.24**)), cũng bị **loại trừ**.

(B) **Sự khác biệt giữa các hợp chất của Chương 28**

**và các hợp chất của Chương 29.**

(Chú giải 2)

Sau đây là danh mục các hợp chất có chứa cacbon mà chúng đã được phân loại vào Chương 28, và các nhóm mà chúng sẽ được phân loại:

Nhóm 28.11 - Các Oxit cacbon.

Hydro cyanua, Hydrohexaxyanoferate (II) và Hydro heaxyanoferate

(III).Isoxyanic, Funninic, Thioxyanic,

Xyanomolibdic và các axit xyanogen đơn và phức khác.

Nhóm 28.12 - Cacbon Halogenua oxit.

Nhóm 28.13 - Cacbon Disunfua.

Nhóm 28.31 - Dithionit và sulphoxylat, được ổn định bằng các chất hữu cơ.

Nhóm 28.36 - Các Cacbonat và peroxocacbonat, của các bazơ vô cơ.

Nhóm 28.37 - Xyanua, Xyanua oxit và Xyanua phức (Hexaxyanoferat (II), Hexaxyanoferat (III), Nitrosylpentacyanoferat (II), Nitrosylpentacyanoferat (III), Xyanomercurat, Xyanocadimat, Xyanochromat, Xyanocobalnat, Xyanonicollat, Xyanocuprat, .. ) của các bazơ vô cơ.

**10**

****

Nhóm 28.42 - Thiocacbonat, selennocacbonat, tellurocacbonat, selenoxyanat, telluro-cyanat, tetrathiocyanatodiamminochromat (reienckat) và xyanat kép hoặc phức khác, của các bazơ vô cơ.

Nhóm 28.43 đến 28.46 - Các hợp chất vô cơ và hữu cơ của:

(i) Các kim loại quý.

(ii) Các nguyên tố phóng xạ.

(iii) Các đồng vị.

(iv) Các kim loại đất hiếm, ytri hoặc scandi.

Nhóm 28.47 - Hydro peroxit, đã làm rắn bằng ure, đã hoặc chưa được ổn định. Nhóm 28.49 - Các carbua (carbua có 2 nguyên tố hóa học, borocarbua, carbonitrua,...) **trừ** hydro carbua (hydrocarbon)

Nhóm 28.52 - Các hợp chất vô cơ và hữu cơ của thuỷ ngân, đã hoặc chưa xác định về mặt hoá học, trừ hỗn hống.

Nhóm 28.53 – Carbon oxysulphua. thiocarbonyl halogenua.

Xyanogen và các hợp chất halogen của xyanogen.

Xyanamit và dẫn xuất kim loại của nó (**trừ** canxi xyanamit, tinh khiết hoặc không tinh khiết – xem Chương 31).

**Tất cả các hợp chất cacbon khác bị loại khỏi Chương 28.**

(C) **Những sản phẩm vẫn được phân loại vào Chương 28, ngay cả khi chúng không phải là các nguyên tố hóa học riêng biệt hoặc không là các hợp chất đã được xác định về mặt hóa học riêng biệt.**

Đây là một số ngoại lệ đối với quy tắc là Chương này được giới hạn cho các nguyên tố hóa học riêng biệt và các hợp chất đã được xác định riêng biệt về mặt hóa học. Sự loại trừ bao gồm các sản phẩm sau:

Nhóm 28.02 - Lưu huỳnh dạng keo.

Nhóm 28.03 - Muội than.

Nhóm 28.07 – Oleum (axit sunfuric bốc khói).

Nhóm 28.08 - Axit sulphonitric.

Nhóm 28.09 - Axit Polyphosphoric.

Nhóm 28.13 - Phospho trisulphua.

Nhóm 28.18 - Corundum nhân tạo.

Nhóm 28.21 - Đất màu có chứa từ 70% trở lên tính theo trọng lượng các hợp chất của sắt được đánh giá như Fe2O3.

Nhóm 28.22 - Coban oxit thương phẩm.

Nhóm 28.24 - Chì đỏ và chì da cam.

Nhóm 28.28 - Canxi hypoclorit thương phẩm.

Nhóm 28.30 – Polysulphua.

Nhóm 28.31 - Dithionit và sulphoxylat, đã được ổn định với các chất hữu cơ. Nhóm 28.35 – Polyphotphat.

Nhóm 28.36 - Amonicarbonat thương phẩm có chứa amoni carbamat.

**11**

****

Nhóm 28.39 - Silicat kim loại kiềm thương phẩm.

Nhóm 28.42 – Nhôm silicat.

Nhóm 28.43 - Kim loại quý dạng keo.

- Hỗn hống của các kim loại quý.

- Các hợp chất hữu cơ hoặc vô cơ của các kim loại quý.

Nhóm 28.44 - Các nguyên tố phóng xạ, đồng vị phóng xạ hoặc các hợp chất (vô cơ hoặc hữu cơ) và hỗn hợp có chứa các chất này.

Nhóm 28.45 - Các loại đồng vị khác và hợp chất của chúng (hữu cơ hoặc vô cơ). Nhóm 28.46 - Các hợp chất, vô cơ hoặc hữu cơ, của các kim loại đất hiếm, của ytri hoặc scandi hoặc hỗn hợp của các kim loại này.

Nhóm 28.49 – Carbua.

Nhóm 28.50 - Các hydrua, nitrua, azit, silixic và borua.

Nhóm 28.52 – Các hợp chất hữu cơ và vô cơ của thuỷ ngân, trừ các hỗn hỗng. Nhóm 28.53 - Phosphua, khí hóa lỏng và khí nén.

Các loại hỗn hống trừ các hỗn hống của kim loại quý xem nhóm 28.43 ở trên.

(D) **Loại trừ khỏi Chương 28 một số nguyên tố hóa học riêng biệt và một số hợp chất vô cơ đã được xác định về mặt hóa học riêng biệt.**

(Chú giải 3 và 8)

Một số nguyên tố hóa học riêng biệt và một số hợp chất vô cơ đã được xác định về mặt hóa học riêng biệt luôn bị loại trừ khỏi Chương 28, ngay cả khi chúng là dạng tinh khiết. Ví dụ là:

(1) Một số sản phẩm của Chương 25 (có nghĩa là natri clorua (NaCl) và oxit magiê (MgO)). (2) Một số muối vô cơ của **Chương 31** (có nghĩa là natri nitrat (NaNO3), amoni nitrat (NH4NO3), các muối kép của amoni sulphat và amoni nitrat, amoni sulphat, các muối kép của canxi nitrat (Ca(NO3)2) và amoni nitrat, các muối kép của canxi nitrat và magie nitrat, và amoni dihydroorthophosphat và diamoni hydroorthophosphat (monoamoni hoặc diamoni photsphat); ngoài ra còn kali clorua (KCl), mặc dù trong một số trường hợp nhất định có thể được phân loại vào **nhóm 38.24** hoặc **90.01**).

(3) Graphit nhân tạo của **nhóm 38.01**.

(4) Các loại đá quý hoặc đá bán qúy (tự nhiên, tổng hợp hoặc tái tạo), và bụi hoặc bột của các loại đá như vậy thuộc **Chương 71.**

(5) Kim loại quý và kim loại cơ bản, bao gồm cả hợp kim của các kim loại đó, thuộc **Phần XIV** hoặc **XV**.

Một số nguyên tố riêng biệt hoặc các hợp chất hóa học đã được xác định về mặt hóa học riêng biệt khác, mà trong trường hợp khác chúng được phân loại vào Chương 28, có thể **bị loại trừ** khi chúng được đóng gói ở dạng nhất định, hoặc nếu chúng đã qua một số quá trình xử lý mà thành phần hóa học của chúng không thay đổi (\*).

(\*) Việc loại trừ này không ảnh hưởng đến các sản phẩm có thể phân loại vào các nhóm từ 28.43 đến 28.46 và 28.52 (xem Chú giải 1 và 2 của Phần VI).

Ví dụ là:

**12**

****

(a) Các sản phẩm phù hợp dùng cho phòng hoặc chữa bệnh, được đóng gói thành liều hoặc ở dạng nhất định hoặc được đóng gói để bán lẻ (**nhóm 30.04**).

(b) Các sản phẩm thuộc loại sử dụng làm chất phát quang (ví dụ: canxi tungstat) mà đã được xử lý để làm cho chúng phát quang (**nhóm 32.06**).

(c) Nước hoa, mỹ phẩm hoặc các chế phẩm vệ sinh (ví dụ, phèn), được đóng gói để bán lẻ cho việc sử dụng như vậy (các **nhóm từ 33.03** đến **33.07**).

(d) Các sản phẩm phù hợp sử dụng làm chất kết dính hoặc keo dán (ví dụ, natri silicat đã hòa tan trong nước), được đóng gói để bán lẻ làm chất kết dính hoặc keo dán mà trọng lượng tịnh không quá 1 kg (**nhóm 35.06**).

(e) Các sản phẩm nhiếp ảnh (ví dụ, natri thiosulphat), được phân liều hoặc đóng gói để bán lẻ ở dạng sử dụng ngay cho nhiếp ảnh (**nhóm 37.07).**

(f) Thuốc trừ sâu,... (ví dụ, natri tetraborat) đã đóng gói như mô tả ở **nhóm 38.08.** (g) Các sản phẩm (ví dụ, axit sulphuric) được sử dụng như chất liệu nạp cho bình dập lửa hoặc lựu đạn dập lửa (**nhóm 38.13**).

(h) Các nguyên tố hóa học (ví dụ, silic và selen) được kích tạp để sử dụng trong điện tử, ở dạng đĩa, tấm mỏng hoặc các dạng tương tự (**nhóm 38.18**).

(ij) Chất tẩy mực được đóng gói bán lẻ **(nhóm 38.24).**

(k) Các halogenua của kim loại kiềm hoặc của các kim loại kiềm thổ (ví dụ, liti florua (LiF), canxi florua (CaF2), potassium bromoiodide, ...), ở dạng của bộ phận quang học **(nhóm 90.01)** hoặc của các tinh thể cấy mà khối lượng không quá 2,5g cho mỗi tinh thể (**nhóm 38.24**).

**(E) Các sản phẩm có khả năng được phân loại ở hai hay nhiều nhóm của Chương 28.** Chú giải 1 Phần 6 đề cập đến vấn đề của các sản phẩm có khả năng phân loại: (a) Trong nhóm 28.44 hoặc 28.45, và cũng trong một vài nhóm khác của Chương 28. (b) Trong nhóm 28.43, 28.46 hoặc 28.52 và cũng trong một vài nhóm khác của Chương 28 (trừ nhóm 28.44 hoặc 28.45).

Các axit phức đã xác định về hóa học bao gồm một axit phi kim (của phân Chương II) và một axit kim loại (của phân Chương IV) được phân loại trong nhóm 28.11 (xem Chú giải 4 của Chương 28 và Chú giải Chi tiết nhóm 28.11).

Trừ khi có các yêu cầu khác, các muối vô cơ dạng phức hoặc kép được phân loại trong nhóm 28.42 (xem Chú giải 5 của Chương 28 và Chú giải Chi tiết nhóm 28.42).

**PHÂN CHƯƠNG I: CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC**

**KHÁI QUÁT CHUNG**

Các nguyên tố hóa học có thể chia thành hai nhóm, các nguyên tố kim loại và phi kim. Nhìn chung, phân Chương này bao gồm tất cả các nguyên tố phi kim, ít nhất là ở một số dạng của chúng, trong khi một số lớn các kim loại được phân loại ở nơi khác: - các kim loại quý (**Chương 71 và nhóm 28.43**), các kim loại cơ bản (**các Chương từ 72 đến 76 và từ Chương 78 đến 81**) và các nguyên tố hóa học phóng xạ và các đồng vị (**nhóm 28.44**) và các đồng vị bền vững **(nhóm 28.45)**.

**13**

****

Dưới đây là bảng danh sách các nguyên tố được xếp theo thứ tự trong bảng chữ cái nêu rõ cách phân loại thích hợp của chúng. Một số nguyên tố, như antimon, có cả tính kim loại và phi kim; do đó cần chú ý khi phân loại chúng trong Danh mục.

**28.01 – Flo, clo, brom và iot.**

2801.10 **–** Clo

2801.20 – Iot

2801.30 – Flo; brom

Nhóm này bao gồm các phi kim như halogen, **trừ** nguyên tố phóng xạ nhân tạo (**nhóm 28.44**).

**(A) FLO**

Flo là một chất khí màu vàng xanh nhạt, có vị cay; hít phải nó nguy hiểm vì nó gây tổn thương niêm mạc. Flo được bảo quản trong các bình thép chịu áp; là nguyên tố hoạt động rất mạnh, gây cháy các vật liệu hữu cơ – đặc biệt là gỗ, các loại chất béo và các loại vải.

Flo được sử dụng để pha chế một số dẫn xuất florua và flo-hữu cơ.

**(B) CLO**

Clo thường được tạo ra bởi quá trình điện phân các muối kiềm clorua, đặc biệt từ muối natri clorua (NaCl).

Clo là một chất khí màu vàng xanh nhạt, gây ngạt, ăn mòn, nặng hơn không khí 2,5 lần, hòa tan yếu trong nước và dễ hóa lỏng. Clo thường được vận chuyển trong các bồn bằng thép, các xitec trên toa tầu hoả hoặc sà lan.

Clo phá hủy các chất màu và các chất hữu cơ. Nó được sử dụng để tẩy trắng sợi có nguồn gốc thực vật (không loại phải nguồn gốc động vật), và trong chế biến bột giấy từ gỗ. Do có đặc tính khử trùng và kháng khuẩn, nó cũng được sử dụng để tiệt trùng nước (khử trùng bằng clo). Nó được sử dụng trong luyện kim vàng, thiếc, cadimi, trong sản xuất hypoclorit, clorua kim loại và Cacbonyl clorua, trong tổng hợp hữu cơ (ví dụ, thuốc nhuộm tổng hợp, sáp nhân tạo, cao su Clo hóa).

**(C) BROM**

Brom có thể thu được nhờ phản ứng tác dụng của clo với muối kim loại kiềm của brom trong dung dịch muối ban đầu, hoặc điện phân dung dịch brom.

Brom là chất lỏng rất nặng (tỷ trọng 3.18 ở 00C), có tính ăn mòn, màu hơi đỏ hoặc nâu tối, thậm chí cả khi lạnh, nó cũng bốc hơi ngạt màu đỏ, gây cay mắt.Khi tiếp xúc với brom, da bị cháy chuyển thành màu vàng, và nó đốt cháy các chất hữu cơ như mùn cưa. Nó được đựng trong bình (container) thủy tinh hoặc bình gốm sành. Nó hòa tan yếu trong nước. Nhóm này **loại trừ** các dung dịch brom trong axít axetic (**nhóm 38.24**).

Brom được sử dụng trong sản xuất thuốc (ví dụ, thuốc giảm đau), thuốc nhuộm (ví dụ, eozin, các dẫn xuất muối brom của thuốc nhuộm chàm), hóa chất làm ảnh (bromua bạc (AgBr)), các sản phẩm gây chảy nước mắt (bromo-aceton), trong luyện kim,...

**14**

****

**(D) IOT**

Iôt được chiết xuất từ dung dịch gốc của natri nitrat tự nhiên bằng cách xử lý với với dioxit lưu huỳnh (SO2) hoặc natri hydro sulphit, hoặc từ rong biển bằng cách phơi khô, đốt và xử lý hóa học các tro đó.

Iốt là chất rắn rất nặng (tỷ trọng 4.95 ở 0 0C), có mùi vị hơi giống cả clo và brom, nguy hiểm khi hít phải. Nó bị thăng hoa ở nhiệt độ phòng và làm cho tinh bột chuyển thành màu xanh. Khi không tinh khiết, nó thường ở dạng hạt tinh thể hoặc bột thô. Khi tinh chế bằng phương pháp thăng hoa, sẽ thu được dạng phiến mỏng màu hơi xám lấp lánh, hoặc dạng tinh thể có ánh kim; nó thường được bảo quản trong vật dụng bằng thủy tinh.

Iôt được sử dụng trong y học, và cũng được sử dụng để sản xuất hoá chất làm ảnh (natri iodua), thuốc nhuộm (ví dụ, erythrosine) và thuốc tân dược, như một chất xúc tác trong tổng hợp hữu cơ, như một thuốc thử hóa học,....

**28.02 – Lưu huỳnh, thăng hoa hoặc kết tủa; lưu huỳnh dạng keo.**

**(A) LƯU HUỲNH THĂNG HOA HOẶC KẾT TỦA**

Lưu huỳnh ở hai dạng này thường có độ tinh khiết khoảng 99,5%.

**Lưu huỳnh thăng hoa**, hoặc **hoa lưu huỳnh**, thu được từ chưng cất chậm lưu huỳnh thô hoặc chưa tinh khiết, sau đó được ngưng tụ **thành thể rắn** (hoặc thăng hoa) như các hạt mịn nhẹ. Nó được dùng chủ yếu trong trồng nho, trong công nghiệp hóa học hoặc trong lưu hóa cao su hạng cao.

Nhóm này cũng bao gồm "lưu huỳnh thăng hoa đã được rửa", bằng cách cho tác dụng với dung dịch amoniac để loại bỏ dioxit lưu huỳnh; sản phẩm dạng này được sử dụng trong y học. **Lưu huỳnh kết tủa** được phân loại ở đây thường thu được bằng cách làm kết tủa dung dịch muối sulphua, hoặc polysulphua kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ, với axít clohydric. Nó là dạng hạt khá mịn và có màu vàng nhạt kém hơn so với lưu hùynh thăng hoa; mùi của nó có phần tương tự mùi của hydro sulphua và nó biến đổi dần theo thời gian. Nó hầu như hoàn toàn được sử dụng trong y học.

Dạng lưu huỳnh kết tủa trong nhóm này không nên lẫn với dạng lưu huỳnh “thu hồi” (được nghiền hoặc làm thật mịn) mà đôi khi được mô tả như là dạng “kết tủa” nhưng lại được phân loại trong **nhóm 25.03**.

**(B) LƯU HUỲNH DẠNG KEO**

**Lưu huỳnh dạng keo** được điều chế bằng cách cho hydro sulphua tác dụng với dung dịch dioxit lưu huỳnh có chứa gelatin. Nó cũng có thể thu được bằng cách cho axít khoáng tác dụng với natri thiosulphat, hoặc bằng phương pháp thu bột từ cathod. Lưu huỳnh dạng keo là bột trắng tạo dạng nhũ tương với nước; tuy nhiên nó có thể chỉ duy trì được ở trạng thái này nếu một chất keo bảo quản (albumin hoặc gelatin) được thêm vào, và thậm chí nó có thể chỉ tồn tại được trong khoảng thời gian hạn chế. Nhóm này bao gồm các dung dịch keo đã điều chế. Giống như tất cả các dạng keo phân tán, dạng lưu huỳnh phân tán có bề mặt tiếp xúc lớn cho việc hấp thụ và có thể thu hút chất màu; chúng cũng có tác dụng diệt trùng khá mạnh nên được sử dụng trong y học.

Nhóm này **loại trừ** lưu huỳnh chưa tinh chế được điều chế bằng phương pháp Frasch và lưu huỳnh đã tinh chế, thậm chí chúng có độ tính khiết rất cao (**nhóm 25.03**).

**15**

****

**28.03 – Carbon (muội carbon và các dạng khác của carbon chưa được chi tiết hoặc ghi ở nơi khác).**

**Carbon** là một phi kim dạng rắn

Nhóm này bao gồm các loại carbon sau đây.

**Muội carbon** thu được từ việc đốt cháy không hoàn toàn hoặc cracking (bằng cách gia nhiệt, bằng hồ quang điện hoặc bằng tia lửa điện) các chất hữu cơ giàu carbon, như: (1) Các loại khí tự nhiên như metan, các khí antraxen (tức là, khí đã chế hoà với antraxen)và

axetylen. Muội axetylen, là một sản phẩm rất mịn và tinh khiết, được tạo ra do sự phân hủy tức thời của khí nén axetylen bằng cách sử dụng tia lửa điện.

(2) Naphthalen, các dạng nhựa, dầu (muội đèn).

Muội carbon cũng có thể được miêu tả như một dạng bồ hóng hoặc muội của lò nung, tùy theo với phương pháp sản xuất.

Muội carbon có thể chứa tạp chất dầu.

Muội carbon được sử dụng như một chất màu cho sản xuất sơn, mực in, xi đánh giày,..., trong sản xuất giấy than, và cũng được sử dụng như một tác nhân gia cố trong công nghiệp cao su. Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Graphít tự nhiên (**nhóm 25.04**).

(b) Carbon tự nhiên ở dạng nhiên liệu rắn (than antraxit, than đá, than non); than cốc, nhiên liệu tích tụ và khí carbon (**Chương 27**).

(c) Một số chất màu từ muội khoáng của **nhóm 32.06** (ví dụ, muội nhôm, muội silic, muội sét).

(d) Graphit nhân tạo; graphit dạng keo hoặc dạng bán keo (ví dụ, **nhóm 38.01**). (e) Carbon hoạt tính, muội động vật (**nhóm 38.02**).

(f) Than củi (**nhóm 44.02**).

(g) Carbon kết tinh ở dạng kim cương (**nhóm 71.02 và 71.04**).

**28.04 – Hydro, khí hiếm và các phi kim loại khác.**

2804.10 – Hydro

- Khí hiếm:

2804.21 - - Argon

2804.29 - - Loại khác

2804.30 – Nitơ

2804.40 – Oxy

2804.50 - Bo; telu

- Silic:

2804.61 - - Chứa silic với hàm lượng không dưới 99,99% tính theo trọng lượng 2804.69 - - Loại khác

2804.70 – Phospho

2804.80 – Arsen

2804.90 - Selen

**16**

****

**(A) HYDRO**

Hydro được điều chế bằng phương pháp điện phân nước, hoặc từ khí than ướt, khí lò than cốc hoặc hydrocarbon.

Thông thường hydro được coi là một phi kim. Nó được chứa dưới dạng nén trong trong các bình bằng thép dày.

Nó được sử dụng để hydro hóa các loại dầu (các chế phẩm mỡ đặc), để cracking các sản phẩm dầu mỏ, trong tổng hợp amoniac, để cắt hoặc hàn kim loại (đèn xì oxy - hydro),.... Nhóm này **không bao gồm** doteri (đồng vị bền vững của hydro) thuộc **nhóm 28.45**, và triti (đồng vị phóng xạ của hydro) thuộc **nhóm 28.44**.

**(B) KHÍ HIẾM**

Thuật ngữ “khí hiếm” (khí trơ) được áp dụng cho các nguyên tố liệt kê dưới đây. Chúng đặc biệt vì thiếu ái lực hóa học và vì đặc tính riêng về điện - đặc biệt là đặc tính phát tia màu (ví dụ, được sử dụng trong các biển quảng cáo neon)dưới tác động của hiệu điện thế cao. (1) **Heli** (không có khả năng cháy, ví dụ, được sử dụng cho bơm khinh khí cầu). (2) **Neon** (cho ánh sáng màu vàng - da cam hồng hoặc, kết hợp với hơi thủy ngân, ánh sáng “ban ngày”).

(3) **Argon** (dạng khí không màu và không mùi được sử dụng tạo khí trơ trong bóng đèn điện tử).

(4) **Krypton** (sử dụng tương tự như argon, hoặc cho ánh sáng màu tím nhạt). (5) **Xenon** (cho ánh sáng màu xanh)

Các loại khí hiếm thu được bằng công nghệ cất phân đoạn không khí lỏng, hoặc cũng có thể từ một số khí thiên nhiên (trong trường hợp của heli). Chúng được lưu giữdưới dạng khí nén. Radon là khí trơ phóng xạ thuộc **nhóm 28.44** được tạo ra bởi sự phân rã phóng xạ từ radium.

**(C) CÁC PHI KIM KHÁC**

Các nguyên tố phi kim khác trong nhóm này là:

(1) **Nitơ.**

Nitơ là một khí không cháy mà cũng không hỗ trợ quá trình cháy, nhưng dập được lửa. Nó thu được bằng cách chưng cất phân đoạn không khí lỏng, và được chứa trong các bình thép nén áp suất.

Nitơ được dùng chủ yếu cho sản xuất amoniac và cyanamit canxi, nhưng cũng được sử dụng tạo môi trường khí trơ trong các bóng đèn điện tử,....

(2) **Ôxy**.

Đây là loại khí cung cấp cho sự cháy, chủ yếu thu được nhờ chưng cất phân đoạn không khí lỏng.

Nó được chứa trong các bình thép nén dưới áp suất, hoặc đôi khi được sử dụng như dạng lỏng đựng trong các thùng chứa hai lớp.

Oxy nén được sử dụng trong các đèn xì oxyhydro và oxyaxetylen để hàn (hàn xì) hoặc cắt các kim loại như sắt. Nó cũng được sử dụng trong luyện sắt hoặc thép và trong y học (cho thở oxy).

**17**

****

Nhóm này cũng bao gồm cả **ozon**, một dạng thù hình khác của oxy thu được nhờ phản ứng của tia lửa điện hoặc phóng điện. Nó được sử dụng để khử trùng nước (ozon hóa), để oxy hóa dầu khô, để tẩy trắng bông, như một chất diệt khuẩn và cho các mục đích chữa bệnh. (3) **Bo.**

Bo là một chất rắn có màu đỏ hạt dẻ thường ở dạng bột. Nó được sử dụng trong luyện kim, và cho việc sản xuất máy điều chỉnh nhiệt và nhiệt kế có độ nhạy cao.

Nhờ có tốc độ hấp thụ nhanh các hạt nơtron chậm, Bo cũng được sử dụng, tinh khiết hoặc hợp kim với thép, để sản xuất các thanh điều khiển di động của lò phản ứng hạt nhân. (4) **Telu.**

Một chất rắn (tỷ trọng 6,2), vô định hình hoặc kết tinh. Nó là một chất dẫn nhiệt và dẫn điện khá tốt, và có một số thuộc tính kim loại. Telu được dùng trong một số hợp kim (ví dụ, hợp kim telu-chì), và cũng là một tác nhân lưu hóa.

(5) **Silic.**

Silic hầu như thu được nhờ quá trình nhiệt luyện cacbon,sử dụng lò nung điện để khử Silic dioxit. Nó có đặc tính dẫn nhiệt và dẫn điện kém, nó cứng hơn thủy tinh, và nó ở dạng bột màu hạt dẻ hoặc, thông thường ở dạng cục vô định hình. Nó kết tinh giống như hình kim màu xám, ánh kim. Silic là một trong những vật liệu quan trọng được sử dụng trong điện tử. Silic tinh khiết cao, thu được, ví dụ, bằng sự tách tinh thể, có thể ở dạng chưa gia công như kéo, hoặc ở dạng ống hoặc dạng thanh; khi kích tạp với Bo, photpho,..., nó cũng được sử dụng để sản xuất, ví dụ, các điôt, transito và các loại bán dẫn khác và pin năng lượng mặt trời.

Silic cũng được sử dụng trong công nghiệp luyện kim (ví dụ, hợp kim fero hoặc hợp kim nhôm), và trong ngành hoá học để điều chế hợp chất silic (ví dụ, silic tetraclorua). (6) **Photpho.**

Phospho là chất rắn linh động mền thu được bằng cách xử lý hỗn hợp khoáng phosphat với cát và cacbon trong lò nung điện.

Có hai dạng phospho khác nhau:

(a) **Photpho “trắng”**, màu vàng sáng, trong suốt, độc, nguy hiểm khi tiếp xúc, dễ cháy. Nó được tạo thành từng thỏi, đựng trong các hộp bằng thủy tinh đen đựng đầy nước, bằng gốm hoặc, thông thường hơn là bằng kim loại; những hộp này không được tiếp xúc với không khí lạnh.

(b) **Phospho đỏ**, được xem như là “vô định hình”, nhưng có thể ở dạng kết tinh. Đây là chất rắn mờ đục, không độc, không lân quang, nặng hơn và hoạt động kém hơn phospho trắng. Phospho đỏ được sử dụng trong sản xuất diêm, trong sản xuất pháo hoa, hoặc như một chất xúc tác (ví dụ, trong clo hoá của axit mạch thẳng).

Một số dược phẩm cũng chứa thành phần phospho (ví dụ, dầu gan cá tuyết phospho hoá). Nó cũng được sử dụng làm thuốc diệt chuột, hoặc ở dạng chế phẩm của axit phosphoric, phosphinat (hypophosphat), canxi phosphat,....

(7) **Asen.**

Asen ở dạng rắn, được chiết táchtừ quặng pyrit tự nhiên chứa asen.

Nó tồn tại dưới hai dạng chính:

(a) Dạng thông thường, được gọi là asen “kim loại”, có ánh kim, tinh thể màu xám thép, dễ vỡ, không hoà tan trong nước.

(b) Asen vàng, dạng kết tinh, ít bền vững.

Asen được sử dụng để sản xuất asen disulphua, đạn săn, đồng thau dạng cứng và các dạng

**18**

****

khác nhau của hợp kim khác (của thiếc, đồng,...).

(8) **Selen.**

Selen, tương tự như lưu huỳnh, tồn tại dưới một số dạng sau:

(a) Selen vô định hình, dạng vảy màu hơi đỏ (selen hoa).

(b) Selen thủy tinh, tính dẫn điện và dẫn nhiệt kém, giòn, dễ vỡ, màu nâu hoặc hơi đỏ. (c) Selen kết tinh, tinh thể màu xám hoặc đỏ. Nó có tính dẫn điện và dẫn nhiệt tương đối tốt, đặc biệt khi phơi ngoài ánh sáng. Nó được sử dụng trong sản xuất tế bào quang điện và, khi được kết hợp, sản xuất các thanh bán dẫn, trong nhiếp ảnh, khi ở dạng bột (selen đỏ), dùng cho sản xuất cao su, các loại thấu kính đặc biệt, v.v.

Nhóm này **không bao gồm** selen ở dạng keo huyền phù(được sử dụng trong y học) (**Chương 30**).

Trong Danh mục, antimon được phân loại như là một kim loại (**nhóm 81.10**). Một vài phi kimtrong nhóm này (ví dụ, Silic và Selen) có thể được pha tạp với các nguyên tố như Bo, phospho,..., theo một tỷ lệ khoảng một phần triệu thì chúng được sử dụng trong điện tử. Chúng được phân loại trong nhóm này **với điều kiện** là chúng ở dạng chưa gia công như kéo hoặc ở dạng ống, hoặc dạng thanh. Khi cắt thành dạng đĩa, dạng bánh hoặc các dạng tương tự, thì chúng được phân loại ở **nhóm 38.18**.

**28.05 – Kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ; kim loại đất hiếm, scandi và ytri, đã hoặc chưa pha trộn hoặc tạo hợp kim với nhau; thủy ngân.**

- Kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ:

2805.11 - - Natri

2805.12 - - Can xi

2805.19 - - Loại khác

2805.30 - Kim loại đất hiếm, scandium và yttrium đã hoặc chưa pha trộn hoặc tạo hợp kim với nhau

2805.40 - Thủy ngân

**(A) CÁC KIM LOẠI KIỀM**

Năm kim loại kiềm là mềm và khá nhẹ. Chúng phân hủy trong nước lạnh, bị phá hủy ở ngoài không khí, tạo thành hydroxit.

(1) **Liti.**

Đây là kim loại nhẹ nhất (tỷ trọng riêng 0,54) và cứng nhất trong nhóm này. Nó được bảo quản trong dầu khoáng hoặc trong khí trơ

Liti giúp cải thiện chất lượng của các kim loại, và được sử dụng trong hợp kim khác nhau (ví dụ, hợp kim chống ma sát). Do có ái lực lớn với các nguyên tố khác nên nó cũng được sử dụng, không kể trong các trường hợp khác, để thu được các kim loại khác trong trạng thái tinh khiết. (2) **Natri.**

Natri ở thể rắn (tỷ trọng 0,97) là một kim loại có ánh kim, dễ dàng bị xỉn đi sau khi cắt. Nó được bảo quản trong dầu khoáng hoặc trong thùng thiếc hàn kín.

Natri thu được khi điện phân muối NaCl nóng chảy hoặc natri hydroxyt nóng chảy. Nó được sử dụng trong sản xuất natri peroxit ("dioxit"), natri xyanua, sodamit,..., trong công nghiệp nhuộm, trong sản xuất thuốc nổ (ngòi nổ và dây cháy hóa học), polyme hóa butadien, hợp kim chống ma sát, hoặc luyện titan hoặc zircon.

**19**

****

Nhóm này **không bao gồm** hỗn hống natri (**nhóm 28.53**).

(3) **Kali.**

Là kim loại trắng ánh bạc (tỷ trọng 0,85), nó có thể cắt được bằng dao bình thường. Thông thường nó được bảo quản trong dầu khoáng hoặc trong các ampul hàn kín. Kali được sử dụng để điều chế một số tế bào quang điện, và hợp kim chống ma sát. (4) **Rubidi.**

Là dạng rắn, màu ánh bạc (tỷ trọng 1,5) dễ nóng chảy hơn natri. Nó thường được bảo quản trong ampul hàn kín hoặc trong dầu khoáng.

Cũng giống như natri, nó được sử dụng trong các hợp kim chống ma sát. (5) **Xezi.**

Là một kim loại màu vàng nhạt hoặc trắng bạc (tỷ trọng 1,9), cháy khi tiếp xúc với không khí; là kim loại dễ dàng oxy hóa nhất; được bảo quản trong ampul hàn kín hoặc trong dầu khoáng. Kim loại kiềm có tính phóng xạ franxi **bị loại trừ** (**nhóm 28.44**).

**(B) KIM LOẠI KIỀM THỔ**

Có 3 loại kim loại kiềm thổ đều dễ dàng dát mỏng và dễ dàng phân hủy trong nước lạnh, chúng bị xỉn đi khi ở ngoài không khí ẩm.

(1) **Canxi.**

Canxi thu được qua khử nhiệt nhôm của canxi oxit hoặc trong quá trình điện phân muối canxi clorua nóng chảy. Nó là kim loại màu trắng (tỷ trọng 1,57), được sử dụng trong tinh chế khí argon, tinh chế đồng hoặc thép, trong sản xuất zircon, canxi hydrua (hydrolith), sản xuất hợp kim chống ma sát,....

(2) **Stronti.**

Là một kim loại màu vàng nhạt hoặc vàng trắng, mềm dẻo (tỷ trọng là 2,5).

(3) **Bari.**

Bari là kim loại màu trắng (tỷ trọng 4,2); được sử dụng trong một số hợp kim chống ma sát và sản xuất bộ phận thu khí cho các ống chân không (**nhóm 38.24**).

Nhóm này **không bao gồm** radi, một nguyên tố phóng xạ (**nhóm 28.44**), magie (**nhóm 81.04**), hoặc bery (**nhóm 81.12**); những nguyên tố này giống các kim loại kiềm thổ trong một số phương diện.

**(C) KIM LOẠI ĐẤT HIẾM; SCANDI VÀ YTRI, ĐÃ HOẶC CHƯA PHA TRỘN HOẶC TẠO HỢP KIM VỚI NHAU**

Các kim loại đất hiếm (thuật ngữ “đất hiếm” được áp dụng cả với các oxit của chúng) hoặc nhóm lanthan bao gồm các nguyên tố có số nguyên tử (\*) từ 57 đến 71) trong bảng hệ thống tuần hoàn là:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhóm Ceri** | **Nhóm Terbi** | **Nhóm Erbi** |
| 57-Lanthan  58-Ceri  59-Praseodym  60-Necodym  62-Samari | 63-Europi  64-Gadoli  65.Terbi | 66-Dysprosi  67-Holmi  68-Erbi  69-Thuli  70-Ytterbi  71-Luteti |

**20**

****

(\*) Số nguyên tử của một nguyên tố là tổng số các điện tử nằm trong quỹ đạo của nguyên tử của nguyên tố đó.

Prometi (nguyên tố 61), là chất phóng xạ, được phân loại trong **nhóm 28.44**. Các nguyên tố kim loại đất hiếm thường có màu vàng hoặc xám nhạt, và dễ uốn dẻo hoặc dát mỏng.

**Xezi**, là nguyên tố quan trọng nhất trong nhóm, nó thu được từ monazit. (dạng muối phosphat đất hiếm), hoặc từ thorit (dạng silicat đất hiếm), sau khi tách thori. Xezi thu được trong quá trình khử nhiệt luyện halogenua có sử dụng canxi hoặc liti như làm tác nhân khử hoặc bằng quá trình điện phân muối clorua nóng chảy. Nó là kim loại màu xám, mềm, rắn hơn chì một chút, và phát tia lửa khi cọ lên bề mặt gồ ghề.

**Lantan**, tồn tại ở trạng thái không tinh khiết trong muối xezi, nó được sử dụng trong sản xuất thủy tinh xanh.

Nhóm này cũng bao gồm s**candi** và y**tri** là những nguyên tố gần giống với các kim loại đất hiếm – thêm vào đó, **scandi** cũng giống các loại kim loại của nhóm sắt. Hai kim loại này được chiết từ quặng thortveitite, một loại silicat của scandi có chứa ytri và các nguyên tố khác.

Những nguyên tố này cũng được phân loại ở đây dù đã hoặc chưa pha trộn hoặc tạo hợp kim với nhau. Ví dụ, nhóm này bao gồm "Mischmetal", đó là loại hợp kim có chứa 45 đến 55% xezi, 22 đến 27% lantan, các nguyên tố khác thuộc nhóm lantan, ytri và các tạp chất khác (tới 5% sắt, các vết của silic, canxi, nhôm). "Mischmetal" được sử dụng chủ yếu trong luyện kim và để sản xuất đá lửa. Khi hợp kim có hơn 5% sắt hoặc có thêm magiê hoặc các kim loại khác thì nó không thuộc nhóm này, (ví dụ, nếu nó mang đặc tính của một hợp kim pyrophoric thì chúng thuộc **nhóm 36.06**).

Nhóm này **không bao gồm** các loại muối và hợp chất của **kim loại đất hiếm, của** ytri và scandi (**nhóm 28.46**).

**(D) THỦY NGÂN**

Thủy ngân (quicksilver) là kim loại duy nhất có dạng lỏng ở nhiệt độ phòng. Nó thu được từ việc nung thủy ngân sulphua tự nhiên (cinabar) và được tách từ các kim loại khác có chứa trong các quặng (chì, kẽm, thiếc, bismut) bằng cách lọc, chưng cất chân không, và xử lý với axít nitric loãng.

Thủy ngân là chất lỏng màu trắng bạc lấp lánh, nặng (tỷ trọng 13,59), độc và có khả năng hoà tan với các kim loại quý. Ở nhiệt độ thường, thủy ngân tinh khiết không bị ảnh hưởng khi để ở ngoài không khí, nhưng kim loại không tinh khiết có một lớp bọc là oxit thủy ngân mầu nâu

nhạt. Thủy ngân được bảo quản trong các dụng cụ bằng sắt đặc biệt (“bình thót cổ”). Thủy ngân được sử dụng để điều chế hỗn hống của nhóm 28.43 hoặc 28.53. Nó được sử dụng trong luyện vàng hoặc bạc, trong công nghệ mạ vàng hoặc bạc, và trong sản xuất clo, natri hydroxyt, muối thủy ngân, sơn son hoặc dạng fulminat. Nó cũng được sử dụng để sản xuất đèn hơi thủy ngân và trong các dụng cụ vật lý khác nhau, trong y học,....

**21**

****

**PHÂN CHƯƠNG II: AXIT VÔ CƠ VÀ CÁC HỢP CHẤT VÔ CƠ CÓ CHỨA OXY CỦA CÁC PHI KIM LOẠI**

**KHÁI QUÁT CHUNG**

Các axít có chứa hydro mà chúng có thể được thay thế toàn bộ hoặc một phần bằng kim loại (hoặc bằng các ion có đặc tính tương tự, ví dụ, ion amoni (NH4+)) với kết quả là tạo ra muối. Các axit phản ứng với bazơ tạo ra muối, và phản ứng với rượu tạo ra este. Ở trạng thái lỏng hoặc dung dịch, chúng là chất điện giải tạo ra hydro ở cực âm (catôt). Khi một hoặc nhiều phân tử nước bị loại khỏi các axit có chứa oxy, sẽ thu được anhydrit. Hầu hết ôxit của phi kim là anhydrit.

Phân Chương này gồm **các hợp chất oxy vô cơ của** phi kim (anhydrit và loại khác), và cũng bao gồm **axit vô cơ**, **gốc cực dương của nó là một** phi kim.

Mặt khác, phân chương **không bao gồm** anhydrit và axit lần lượt được hình thành, bởi oxit kim loại hoặc hydroxit; những loại này thường được phân loại vào **Phân Chương IV** (ví dụ, oxit kim loại, hydroxit kim loại và peroxit kim loại, như axit hoặc anhydrit của crôm, molypđen, volfram và vaniđi). Tuy nhiên, trong một số trường hợp, chúng được phân loại vào phần khác, ví dụ, **nhóm 28.43** (các hợp chất của kim loại quý**), nhóm 28.44** hoặc **28.45** (các hợp chất của các nguyên tố phóng xạ và các đồng vị phóng xạ) hoặc **nhóm 28.46** (các hợp chất của kim loại đất hiếm, của scandi hoặc ytri).

Các hợp chất oxy của hydro cũng **bị loại trừ** và được phân loại vào **nhóm 22.01** (nước), **nhóm 28.45** (nước nặng), **nhóm 28.47** (hydro peroxit) hoặc **nhóm 28.53 (nước cất và nước dẫn điện, nhiệt và nước tinh khiết tương tự, bao gồm cả nước được xử lý bằng trao đổi ion).**

**28.06 – Hydro clorua (axit hydrocloric); axit clorosulphuric.** 2806.10 - Hydro clorua (axit hydrocloric)

2806.20 - Axit clorosulphuric

(A) **HYDRO CLORUA (AXIT CLOHYDRIC)**

Hydro clorua (HCl) là một loại khí bốc khói không màu có mùi nghẹt thở, thu được bằng cách cho hydro (hoặc nước và than cốc) tác dụng với clo, hoặc cho phản ứng của axit sulphuric với natri clorua.

Nó dễ dàng hoá lỏng dưới áp suất và hòa tan tốt trong nước. Nó được nén thành dạng lỏng trong các bình thép chịu áp. Nó cũng tồn tại ở cả dạng dung dịch nước đậm đặc (nồng độ thường từ 28 đến 38%) (axit hydrocloric, axit muriatic, rượu của muối), đựng trong bình thủy tinh, bình sành sứ, hoặc trong các bồn xe tải hoặc bồn toa xe được bọc lót cao su. Dung dịch có mùi chua, màu hơi vàng nếu như không tinh khiết (sắt II chlorua, asen, sulphua diroxit, axit sulphuric), và là dạng không màu nếu là tinh khiết. Dung dịch đậm đặc bốc khói trắng ngoài không khí ẩm.

Axit clohydric có rất nhiều ứng dụng, như là tẩy sắt, kẽm hoặc các kim loại khác, chiết gelatin từ xương, tinh chế muội động vật, điều chế các muối kim loại clorua,.... Hydro clorua (HCl) dạng khí thường được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ (ví dụ, sản xuất cloropren, vinyl clorua, băng phiến nhân tạo, cao su hydroclorua).

(B) **AXIT CLOROSULPHURIC (CHLOROSULPHONIC ACID)**

**22**

****

Axit clorosulphuric, dạng thương phẩm được coi là axit closulphonic (“sulphuric clorohydrin ”) và có công thức hóa học là ClSO2OH, được tạo ra do kết hợp khô giữa hydro clorua (HCl) với lưu huỳnh trioxit (SO3) hoặc oleum.

ặc tính của nó là có tính ăn mòn rất mạnh, dạng lỏng không màu hoặc màu hơi nâu với mùi gắt, nó bốc khói trong môi trường ẩm và bị phân hủy khi tiếp xúc với nước hoặc do tác động nhiệt. Nó được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ (sản xuất saccarin, thioindigo, indigosol,...).

hóm này không bao gồm axit hypochlorous, axit cloric hoặc axit percloric (nhóm 28.11). Nhóm này cũng không gồm lưu huỳnh diclorua dioxit (sulphuryl chloride) (nhóm 28.12), mà đôi khi nó được hiểu nhầm là “clorosulphuric axit”.

**28.07- Axit sulphuric; axit sulphuric bốc khói (oleum).**

**(A) AXIT SULPHURIC**

Axit sulphuric (H2SO4), được điều chế chủ yếu bằng cách cho oxy và dioxit lưu huỳnh đi qua xúc tác (platin, oxit sắt III, vanadi pentoxit,v.v.). Nó được loại bỏ các tạp chất (hợp chất chứa nitơ, các sản phẩm chứa asenic hoặc selenfero, chì sunphat) bằng cách xử lý với hydro sulphua hoặc amoni sulphua.

Axit sulphuric có tính ăn mòn rất mạnh. Nó là dung dịch đậm đặc, nhờn, không màu (nếu tinh khiết) hoặc màu vàng hoặc nâu (trong trường hợp khác). Nó phản ứng rất mạnh với nước và đốt cháy da và phá hủy hầu hết các chất hữu cơ *bằng cách cacbon hoá chúng*. Axit sulphuric thương phẩm có nồng độ giữa 77% và 100% H2SO4. Nó được đựng trong các bình thuỷ tinh, các thùng bằng thép, các xe xi téc, xi téc trên tàu hoả hoặc xi téc trên các tàu thuỷ.

oại axit này được sử dụng trong rất nhiều ngành công nghiệp: nó được sử dụng trong sản xuất phân bón, thuốc nổ và các chất màu vô cơ và,*không kể những cái khác,* trong công nghệ hoá dầu và công nghiệp sản xuất thép.

**(B) OLEUM**

Oleum (axít sulphuric bốc khói) là loại axit sulphuric được nạp với lượng dư (tới 80%) SO3 (lưu huỳnh trioxit). Oleum có thể ở dạng lỏng hoặc dạng rắn, mầu nâu đậm; chúng phản ứng mạnh mẽ với nước, đốt cháy da và quần áo, tỏa ra khói nguy hiểm (đặc biệt là SO3 tự do). Chúng được đựng trong bình thuỷ tinh, bình sành sứ hoặc thùng sắt kín.

Oleum phần lớn được dùng trong các phản ứng sulphua hoá trong hoá chất hữu cơ (điều chế naphthalensulphuric axit, hydroxyanthraquinone, thioindigo, dẫn xuất alizarin,...). Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Clorosulphuric axit (“sulphuric clorohydrin”) và sulphonitric axit (**nhóm 28.06** và **28.08** tương ứng).

(b) Lưu huỳnh trioxit, hydro sulphua, peroxosulphuric (pesulphuric) axit, sulphamic axit và các axit khoáng của dãy thionic (các axit polythionic (**nhóm 28.11**).

(c) Thionyl hoặc sulphuryl clorua (**nhóm 28.12**).

**23**

****

**28.08- Axit nitric; axit sulphonitric.**

**(A) AXIT NITRIC**

Axit nitric (HNO3) được điều chế chủ yếu bằng phương pháp oxy hoá amoniac với sự tham gia của một chất xúc tác (platin, sắt, crom, bismut hoặc mangan oxit,...). Hoặc bằng cách cho tác dụng trực tiếp giữa nitơ và oxy trong các lò nung hồ quang điện và kết quả là nitric oxit bị oxy hóa. Nó cũng có thể được điều chế bằng cách cho axit sulphuric (đơn lẻ hoặc kết hợp với natri disulphat) tác dụng với muối natri nitrat tự nhiên; các tạp chất (axit sulphuric hoặc axit

hydrocloric, khí nitơ) được loại ra bằng phương pháp chưng cất và bằng không khí nóng. Axit nitric (HNO3) là chất lỏng, độc, không màu hoặc màu hơi vàng. Ở dạng đậm đặc (axit nitric bốc khói), nó thoát ra các đám khói màu vàng. Nó gây hỏng da và phá huỷ các chất hữu cơ; nó là tác nhân oxy hoá mạnh. Nó được chứa trong bình thuỷ tinh hoặc đồ dùng sành sứ hoặc các đồ chứa bằng nhôm.

Nó được sử dụng trong sản xuất muối nitrat (của bạc, thuỷ ngân, chì, đồng,...), sản xuất thuốc nhuộm hữu cơ, chất nổ (nitroglycerol, bông keo, trinitrotoluen, axit picric, thuỷ ngân fluminat,...); tẩy gỉ kim loại (đặc biệt là tẩy gỉ cho đúc sắt); chế bản đồng; tinh chế vàng hoặc bạc.

**(B) AXIT SULPHONITRIC**

Axit sulphonitric là hỗn hợp có thành phần tỷ lệ xác định (ví dụ, các phần cân bằng) của axit nitric và axit sulphuric đậm đặc. Chúng là chất lỏng sánh có tính ăn mòn rất mạnh, thường được đựng trong thùng sắt thép kín.

Chúng được sử dụng, đặc biệt, để nitơ hoá các hợp chất hữu cơ trong công nghiệp thuốc nhuộm tổng hợp, và trong sản xuất thuốc nổ và nitrocellulose.

Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Axit aminosulphonic (axit sulphamic) (**nhóm 28.11**) (không nhầm lẫn với các axit sulphonitric ở trên).

(b) Hydro azid, các axit của nitơ và các dạng oxit nitơ khác nhau (**nhóm 28.11**).

**28.09 – Diphospho pentaoxit; axit phosphoric; axit polyphosphoric, đã hoặc chưa xác định về mặt hoá học.**

2809.10 - Diphospho pentaoxit

2809.20 - Axit phosphoric và axit polyphosphoric:

Nhóm này bao gồm diphosphorous pentaoxide, axit phosphoric (axit orthophosphoric hoặc axit phosphoric thông thường), axit pyrophosphoric (diphosphoric), axit metaphosphoric và các axit polyphosphoric khác.

**(A) DIPHOSPHOROUS PENTAOXIDE**

Diphosphorous pentaoxit (phosphorous (V) oxit, phosphorous pentaoxit, phosphoric anhydric) (P2O5) được điều chế bằng cách đốt cháy phospho, trong không khí khô, photpho được tách từ dạng phosphat tự nhiên. Nó là dạng bột trắng có tính ăn mòn rất mạnh, hút nước mạnh, và được vận chuyển bằng cách đóng trong bao gói kín, tránh không khí. Nó được sử dụng để làm khô khí, và trong tổng hợp hữu cơ.

**24**

****

Diphosphorous pentaoxittồn tại ở dạng kết tinh, vô định hình hoặc dạng trong suốt. Ba loại này trộn với nhau cho dạng " tuyết phosphoric", cũng được phân loại ở đây.

**(B) AXIT PHOSPHORIC**

Axit phosphoric (axit orthophosphoric hoặc axit phosphoric thông dụng) (H3PO4) được điều chế bằng cách cho tác dụng giữa axit sulphuric với tricanxi photphat tự nhiên. Dạng axit thương phẩm được điều chế theo cách này thường chứa các tạp chất diphosphorous pentaoxit, canxi dihydrogenorthophosphate, lưu huỳnh trioxit, axit sulphuric, axit fluorosilicic,.... Axit phosphoric tinh khiết được điều chế bằng cách hydrat hóa có kiểm soát diphosphorous pentaoxit.

Axit photphoric có thể tồn tại dạng tinh thể lăng trụ dễ chảy, song vì khó khăn khi bảo quản ở trạng thái rắn, nó thường được đóng gói ở dạng dung dịch nước (ví dụ, với nồng độ 65%, 90%). Dạng dung dịch đậm đặc, siêu bão hòa ở nhiệt độ phòng, đôi khi được hiểu như “syrô axit photphoric").

Axit phosphoric được sử dụng để điều chế supephotphat đậm đặc (gấp 3 lần); nó cũng được ứng dụng trong công nghiệp dệt và cũng như làm tác nhân làm sạch gỉ.

Axit photphoric khi cô đặc ở nhiệt độ cao sẽ cho một vài dạng polyme axit: axit pyrophosphoric (diphotphoric), metaphosphoric axit và các polyphosphoric axit khác.

**(C) CÁC AXIT POLYPHOSPHORIC**

(I) **Các axit được đặc trưng bởi sự thay đổi các nguyên tử P-O-P sẽ được phân loại ở đây** Thông thường chúng có thể được tạo ra do ngưng tụ hai hay nhiều phân tử của axit orthophosphoric với sự loại đi nước. Theo cách này, có thể phát sinh một loạt các axit mạch thẳng có công thức chung là: Hn+2PnO3n+1, ở đây n phải lớn hơn hoặc bằng 2, và một loạt vòng có công thức chung là (HPO3)n, ở đây n lớn hơn hoặc bằng 3.

(1) Axit pyrophosphoric (axit diphosphoric H4P2O7) được tạo ra bằng cách gia nhiệt có kiểm soát axit orthophosphoric. Nó không bền vững trong môi trường không khí ẩm và dễ dàng chuyển thành dạng orthoaxit.

(2) Axit metaphotphoric. Đây là những axit mạch vòng minh họa bằng axit **cyclo** triphosphoric (HPO3)3 và axit **cyclo**-tetraphosphoric (HPO3)4, nó tồn tại như thành phần thứ yếu của hỗn hợp axit polyphosphoric có nồng độ lớn hơn 86% P2O5. Axit polyphosphoric băng (axit metaphstphoric thương phẩm) là hỗn hợp không xác định về mặt hóa học của axit polyphosphoric (chủ yếu mạch thẳng), trong đó cũng có thể chứa muối natri của chúng. Những hỗn hợp như vậy, cũng được phân loại ở đây, tồn tại dạng khối trong suốt, bay hơi khi nung đỏ và là dạng không kết tinh.

Chúng có tính hút nước rất cao và được sử dụng làm khô khí.

(3) Các axit polyphosphoric theo kiểu liên kết P - O – P khác. Đây là dạng hỗn hợp thông thường, được biết với tên gọi là axit “polyphosphoric” hoặc axit “superphosphoric", nó có chứa những loại cao hơn trong dãy như là loại axit triphosphoric (H5P3O10) và axit tetraphosphoric (H6P4O13). Những hỗn hợp này cũng được phân loại ở đây.

(II) **Các axit polyphotphoric khác.**

Phần này bao gồm, axit hypophosphoric (axit diphotphric (IV) (H4P2O6). Hợp chất này ở dạng kết tinh ngậm hai phân tử nước mà phải được giữ ở nơi khô. Nó bền vững hơn trong các dung dịch loãng.

Nhóm này **không bao gồm**:

**25**

****

(a) Các axit phosphorơ và anhydrit khác (axit phosphonic và anhydrit của nó, axit phosphinic) (**nhóm 28.11**).

(b) Hydro photphua (**nhóm 28.53**).

**28.10 – Oxit bo; axit boric.**

**(A) CÁC OXIT CỦA BO**

**Diboron trioxide** (Boron sesquioxide) (B2O3) tồn tại ở các dạng hình khối trong suốt, tinh thể hoặc vảy màu trắng.

Nó đã được sử dụng để chế tạo các loại đá quý tổng hợp hoặc đá bán quý tổng hợp (corundum, saphia,...) bằng cách cho tác dụng với các muối kim loại florua bay hơi.

Nhóm này cũng bao gồm tất cả các loại oxit khác của Bo.

**(B) AXIT BORIC**

Axit boric (axit orthoboric) (H3BO3) thu được hoặc bằng cách phân hủy axit của muối borat tự nhiên, hoặc bằng phương pháp xử lý hoá lý axit boric thô.

Nó tồn tại ở dạng bột hoặc dạng vảy nhỏ, dạng phiến nhỏ mica hoặc dạng khối thủy tinh, màu xám tro hoặc xanh nhạt với cạnh trong suốt (axit kết tinh). Nó không mùi, nhờn khi sờ tay vào. Công dụng của nó gồm: làm chất sát trùng (nước boric); sản xuất thủy tinh borosilicat (hệ số giãn nở thấp), hợp chất trong suốt, màu xanh Guinet (hydrat crom oxit), borat nhân tạo (borac),

hydroxy - và amino- anthraquinone; làm bấc nến, làm quần áo chịu lửa. Axit boric thô tự nhiên thô phân loại trong **nhóm 25.28** khi chứa hàm lượng H3BO3 không quá 85% tính theo trọng lượng khô; khi hàm lượng axit boric (H3BO3) trên 85%, thì được phân loại trong nhóm này. Axit metaboric (HBO2)n cũng được phân loại ở đây. Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Axit tetrafluoroboric (axit fluoroboric) (**nhóm 28.11**).

(b) Axit glyceroboric (**nhóm 29.20**).

**28.11 – Axit vô cơ khác và các hợp chất vô cơ chứa oxy khác của các phi kim loại.**

- Axit vô cơ khác**:**

2811.11 - - Hydro florua (axit Hydrofloric)

2811.12 - - Hydro xyanua (axit hydrocyanic)

2811.19 - - Loại khác

- Hợp chất vô cơ chứa oxy khác của phi kim loại:

2811.21 - - Carbon dioxit

2811.22 - - Silic dioxit

2811.29 - - Loại khác

Nhóm này bao gồm các axít khoáng và các anhydrit và các oxit khác của các phi kim. Các chất quan trọng nhất được liệt kê dưới đây căn cứ theo thành phần phi kim loại của chúng (\*): \* *Theo thứ tự như sau: flo, clo, brom, iot, lưu huỳnh, selen, telu, nitơ, photpho, asen, cacbon, silic.*

****26**

****

**(A) HỢP CHẤT CỦA FLO**

(1) **Hydro florua** (HF). Được điều chế bằng cách cho tác dụng giữa axit sunphuric với canxi florua tự nhiên (flourite) hoặc với cryolite. Nó được tinh chế bằng cách xử lý với kali carbonat hoặc bằng cách chưng cất (đôi khi có lượng nhỏ của silicat và axít flosilicic được coi là tạp chất). Ở trạng thái khan HF là chất lỏng hút ẩm rất mạnh,(điểm sôi ở 18/20 °C); nó bay hơi ở môi trường không khí ẩm. Ở trạng thái khan và ở dạng dung dịch đậm dặc (axít hydrofloric ) nó gây bỏng nặng cho da và carbon hóa các hợp chất hữu cơ. Nó được đóng trong các bình kim loại được tráng bằng chì, nhựa két hoặc sáp ong, hoặc trong các thùng bằng cao su hoặc nhựa; axít rất tinh khiết thì được đựng trong bình bạc.

Công dụng của nó là khắc, vẽ trên thủy tinh, sản xuất giấy lọc không tro, điều chế Tantan, florua, để làm sạch và tẩy rửa các khuôn đúc, trong tổng hợp hữu cơ, hoặc như việc điều khiển quá trình lên men.

(2) **Fluoroacids**. Bao gồm:

(a) **Axit tetrafluoroboric** (axit fluoroboric) (HBF4).

(b) **Axithexafluorosilicic** (axit fluorosilicic (H2SiF6), ví dụ, ở dạng dung dịch nước thu được như sản phẩm phụ trong quá trình sản xuất supephosphat, hoặc từ silicon florua. Nó được sử dụng tinh chế thiếc và chì bằng cách điện phân, để điều chế flosilicat,...

**(B) CÁC HỢP CHẤT CỦA CLO**

Quan trọng nhất của các hợp chất này là các tác nhân oxy hóa và clo hóa mạnh, nó được sử dụng trong công nghệ tẩy trắng và trong tổng hợp hữu cơ. Theo quy luật, chúng không bền vững. Chúng bao gồm:

(1) **Axit Hypocloric** (HClO). Đây là sản phẩm nguy hiểm khi hít phải, nổ tung khi tiếp xúc với các chất hữu cơ. Dạng khí được hòa trong dung dịch nước, có màu vàng hoặc thỉnh thoảng hơi đỏ.

(2) **Axit cloric** (HClO3). Axit này chỉ tồn tại ở dạng dung dịch nước không màu hoặc hơi vàng. (3) **Axit percloric** (HClO4). Sản phẩm này, *ít hay nhiều* có nồng độ đậm đặc cao, tạo ra vô số hydrat khác nhau. Nó gây tổn thương da. Được sử dụng trong phân tích.

**(C) CÁC HỢP CHẤT CỦA BROM**

(1) **Hydro bromua** (HBr). Là dạng khí không màu, mùi mạnh, cay. Nó có thể được giữ ở dạng khí nén, hoặc hòa tan trong dung dịch nước (axit hydrobromic) nó bị phân hủy chậm ngoài không khí (đặc biệt dưới tác động của ánh sáng). Axit hydrobromic được dùng để chế các bromua và trong tổng hợp hữu cơ.

(2) **Axit bromic** (HBrO3). Chỉ tồn tại trong các dung dịch nước; được dùng trong tổng hợp hữu cơ.

**(D) HỢP CHẤT CỦA IỐT**

(1) **Hydro iodua** (HI). Là dạng khí không màu, gây nghẹt thở, dễ bị phân hủy. Nó là chất gây ăn mòn, dạng dung dịch nước (axit hydriodic) khi ở trạng thái đậm đặc nó bốc khói mạnh. Được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ như một tác nhân khử hoặc như một môi trường để cố định iốt.

**27**

****

(2) **Axit Iodic** (HIO3) và **anhydrit của nó** (I2O5), là dạng tinh thể hình lăng trụ hoặc dạng dung dịch nước. Được sử dụng trong y học hoặc như tác nhân hấp thụ trong mặt nạ phòng khí độc.

(3) **Axit Periodic** (HIO4. 2H2O). Có thuộc tính tương tự như axit iodic. (**E) HỢP CHẤT CỦA LƯU HUỲNH**

(1) **Hydro sulphua** (H2S). Là dạng khí không màu, rất độc với mùi của trứng thối. Được nén trong các bình thép hoặc dưới dạng dung dịch nước (axit sulphuahydric). Nó được sử dụng trong phân tích, tinh chế axit sulphuric (H2SO4) hoặc axit clohydric (HCl), cho điều chế lưu huỳnh dioxit hoặc lưu huỳnh tái sinh v.v.

(2) **Axit peroxosunphuric** (persunphuric axit), tồn tại dưới dạng kết tinh: (a) Axit peroxosunphuric (H2S2O8) và anhydrit của nó (S2O7).

(b) Axit peroxomonosunphuric (axit của Caro) (H2SO5), nó hút ẩm rất mạnh; là một tác nhân oxy hóa mạnh.

(3) **Axit thionic**. Chỉ tồn tại dưới dạng dung dịch nước: axit dithionic (H2S2O6); axit trithionic (H2S3O6); axit tetrathionic (H2S4O6); axit pentathionic (H2S5O6).

(4) **Axit aminosulphonic** (axit sulphamic) (SO2(OH)NH2). Được điều chế bằng cách cho hòa tan urê trong axit sulphuric (H2SO4), sunphua trioxit SO3 hoặc oleum; là dạng kết tinh, hòa tan ít trong nước nhưng hòa tan nhanh trong rượu. Được sử dụng để sản xuất quần áo chống cháy, trong thuộc da và mạ điện và trong tổng hợp hữu cơ.

(5) **Lưu huỳnh dioxit** (SO2). Được điều chế bằng cách nung lưu huỳnh, sulphua tự nhiên (đặc biệt là pyrit sắt), hoặc bằng cách nung canxi sunphat tự nhiên (ví dụ, anhydrit) với đất sét và than cốc. Đó là dạng khí không màu, gây ngạt thở.

Lưu huỳnh dioxit tồn tại ở dạng lỏng khi nén trong bình thép, hoặcở dạng dung dịch nước; trong thương mại nó thường bị gọi sai là “axit sulphurous”.

Là tác nhân khử và tẩy trắng mạnh, SO2 có nhiều công dụng, ví dụ, trong tẩy trắng hàng dệt từ động vật, rơm dạ, lông vũ hoặc getalin, trong quá trình sulphit trong tinh chế đường, bảo quản rau hoặc trái cây, sản xuất axit sulphurơ cho xử lý bột gỗ, sản xuất axit sulphuric, hoặc như một chất tẩy trùng (giữ cho rượu vang không biến sắc). Dạng SO2 lỏng, làm giảm nhiệt độ khi bốc hơi, được sử dụng trong nhà máy sản xuất thiết bị lạnh.

(6)**Lưu huỳnh trioxit** (anhydrit sulphuric SO3). Dạng tinh thể hình kim, rắn, màu trắng, hơi giống như amiang về diện mạo. Bốc khói ngoài không khí ẩm; hút nước và tạo phản ứng mạnh nước. Nó được đóng gói trong các dụng cụ kín bằng sắt – thép hoặc trong các bình sành sứ hoặc thuỷ tinh, là các dụng cụ phù hợp để chứa chất hấp thụ vô cơ. Nó được sử dụng để sản xuất oleum (nhóm 28.07) và phèn (nhóm 28.33).

(7) **Disulphua trioxit**(S2O3). Là dạng tinh thể xanh, chảy rữa, bị phân hủy bởi nước và hòa tan trong rượu; được sử dụng như tác nhân khử trong sản xuất thuốc nhuộm tổng hợp.

**(F) CÁC HỢP CHẤT CỦA SELEN**

(1) **Hydro selenit** (H2Se). Là dạng khí gây buồn nôn, nguy hiểm khi hít phải vì nó làm liệt thần kinh khứu giác. Chúng không bền trong dung dịch nước.

(2) **Axit selenious** (H2SeO3) **và anhydrit của nó** (SeO2). Là dạng tinh thể lục giác màu trắng, chảy rữa, rất dễ hòa tan trong nước; được sử dụng trong công nghệ tráng phủ men. (3) **Axit selenic** (H2SeO4). Là dạng tinh thể màu trắng, khan hoặc hydrat (ngậm nước).

**(G) CÁC HỢP CHẤT CỦA TELUA**

**28**

****

Đó là hydro telua (H2Te) (trong dung dịch nước), axit tellurous (H2TeO3) và anhydrit của nó (TeO2) (dạng rắn màu trắng), và axit teluric (H2TeO4) (dạng tinh thể không màu) và anhydrit của nó (TeO3) (dạng rắn màu da cam).

**(H) CÁC HỢP CHẤT CỦA NITƠ**

(1) **Hydro azit** (hydrazoic axit) (HN3). Là chất lỏng, độc, không màu với mùi ngạt thở; rất dễ hòa tan trong nước; không bền vững, với đặc tính gây nổ. Các muối của nó (azit) được phân loại trong **nhóm 28.50**, và không ở Phân Chương V.

(2) **Dinitơ oxit** (nitrous oxit) (N2O). Là dạng khí có vị ngọt, hòa tan trong nước và tồn tại ở dạng lỏng. Được sử dụng ở dạng khí để gây tê, gây mê, và được sử dụng ở dạng lỏng hoặc dạng rắn như tác nhân làm lạnh.

(3) **Nitơ dioxit** (nitroxyl, khí nitrơ, “nitơ peoxit”) (NO2). Là dạng lỏng không màu ở nhiệt độ 0ºC, ở nhiệt độ cao hơn có màu nâu da cam; điểm sôi ở khoảng 22ºC (khi đó bốc khói màu đỏ). Đây là dạng oxit nitơ bền vững nhất. Là tác nhân oxy hóa rất mạnh.

**(IJ) CÁC HỢP CHẤT CỦA PHOTPHO**

(1) **Axit photphinic** (hypophosphorous axit) (H3PO2). Là dạng tinh thể phiến mỏng, điểm nóng chảy ở khoảng 25ºC, bị oxy hóa khi để ngoài không khí; là tác nhân khử mạnh. (2) **Axit phosphonic** (phosphorous axit) (H3PO3). Là dạng tinh thể chảy rữa, điểm nóng chảy ở khoảng 71ºC, hòa tan trong nước. **Anhhydrit của nó**(P2O3 or P4O6)cũng là dạng tinh thể, điểm chảy ở 24ºC, khi để ngoài ánh sáng lúc đầu chuyển vàng sau đó chuyển sang đỏ, bị phân hủy từ từ.

**(K) HỢP CHẤT CỦA ASEN**

(1) **Diasen trioxit** (asenic sesquioxide, arsenious oxit, asen trắng) (As2O3). Bị hiểu sai là "axit arsenious". Được điều chế bằng cách nung quặng asenfero của niken và bạc hoặc quặng pyrit asenic. Đôi khi nó có thể chứa tạp chất (arsenic sulphua, lưu huỳnh, antimon oxit,...). Asen (III) oxit thương mại thông thường ở dạng bột kết tinh trắng, không mùi và có độc tính cao (asen hoa). Anhydrit thuỷ tinh là dạng khối trong suốt, vô định hình; anhydrit porcelanic là dạng mờ đục, tám mặt đan vào nhau.

Công dụng của nó bao gồm để bảo quản da thuộc hoặc tiêu bản vườn thú (đôi khi nó được sử dụng để trộn với xà phòng); làm thuốc diệt chuột; để sản xuất giấy bẫy ruồi; sản xuất men sứ hoặc tạo màu xanh vô cơ như màu xanh Sheele (đồng arsenite) hoặc màu xanh Schweinfurt (đồng axeton asen); với liều lượng nhỏ, được sử dụng như thuốc chữa bệnh (điều trị bệnh ngoài da, hen xuyễn hoặc sốt rét).

(2) **Diasenic pentaoxit**(As2O5). Điều chế bằng cách oxy hóa asen trioxit hoặc bằng cách khử nước của axit asenic; là dạng bột màu trắng, có độc tính cao, hòa tan chậm trong nước, tạo ra axit asenic. Nó được sử để điều chế axit asenic, như một tác nhân oxy hóa,....

(3) **Axit asenic**. Cái tên "axit asenic" được đặt cho axit ortho- asenic (H3AsO4.½H2O) và các dạng hydrat khác của asen pentaoxit (pyro- hoặc meta- asenic axit,...). Chúng kết tinh ở dạng tinh thể hình kim không màu và là chất độc gây chết người.

Axit asenic được sử dụng để sản xuất thuốc nhuộm tổng hợp (fuchsin,...), asenat và các dẫn xuất hữu cơ của Arsenic cũng được sử dụng làm thuốc chữa bệnh hoặc diệt côn trùng. Nhóm này **loại trừ** arsenic hydrides (ví dụ, AsH3) (**nhóm 28.50**).

**(L) CÁC HỢP CHẤT CỦA CACBON**

**29**

****

(1) **Carbon monoxit** (CO). Là dạng khí không vị và không màu, độc; thường được bảo quản ở dạng khí nén. Nhờ tính khử của nó nên được sử dụng trong luỵện kim. (2) **Carbon dioxit** (CO2). Bị gọi một cách không chính xác là " axit carbonic". Được điều chế bằng cách đốt cháy carbon, hoặc nung đá vôi hoặc xử lý chúng với axit. CO2 là khí không màu, nặng hơn không khí 1,5 lần; làm tắt lửa. Carbon dioxit có thể tồn tại dưới dạng lỏng (nén trong các bình thép), hoặc dạng rắn (nén thành dạng cục giữ trong các bình cách nhiệt, được gọi là “tuyết carbonic” hoặc “băng cacbonic”). Nó được sử dụng trong luyện kim, trong sản xuất đường hoặc trong lĩnh vực sản xuất đồ uống có ga. Carbon dioxit CO2 dạng lỏng được sử dụng tạo bọt bia, để sản xuất axit salixylic, dập lửa,... Dạng CO2rắn được dùng như chất làm lạnh (xuống đến – 800C). (3) **Hydro xyanua** (axit cyanhydric, prussic axit) (HCN): Được điều chế bằng cách cho acid sulphuric (H2SO4) tác dụng với muối xyanua, hoặc bằng phản ứng bởi hỗn hợp amoniac và hydrocarbon với sự có mặt của chất xúc tác.

Nó là chất lỏng không màu, rất độc với mùi của hạnh nhân đắng. Có thể trộn lẫn với nước và nhẹ hơn nước; khi nó ở dạng không tinh khiết hoặc dung dịch loãng thì không bảo quản được lâu.

HCN được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ (ví dụ, sản xuất acrylonitril bằng phản ứng với axetylen) và như là một chất diệt ký sinh trùng.

(4) **Isoxyanic, thioxyanic hoặc axit fulminic.**

**(M) CÁC HỢP CHẤT CỦA SILIC**

**Silic dioxit** (silica tinh khiết, anhydrit silic) SiO2. Được điều chế bằng cách xử lý dung dịch silicat với axit, hoặc bằng cách phân ly silicon halogenua bằng tác dụng của nước và nhiệt. Nó có thể tồn tại dạng vô định hình (như bột màu trắng "silica trắng", "hoa silica", “silica đã nung”; như các hạt trong suốt - "silica trong suốt"; còn ở dạng keo tựa gelatin thì gọi là "băng Silica", “hydrat silica (silica ngậm nước)”), hoặc dạng tinh thể (dạng tridymite và cristobalite). Silica trơ với axit; vì vậy silica nóng chảy được sử dụng làm các dụng cụ của phòng thí nghiệm và thiết bị công nghiệp dù chúng bị đốt nóng hoặc hạ lạnh đột ngột cũng không bị vỡ. (xem Chú giải Chi tiết Khái quát chung của Chương 70). Silica dạng bột mịn được sử dụng, ví dụ, như một chất độn cho nhiều loại cao su tự nhiên và cao su tổng hợp và chất đàn hồi khác, như tác nhân làm dày hoặc lưu biến của plastic khác, mực in, sơn, chất phủ và chất kết dính. Silica bốc khói (từ việc đốt tetraclorua silica hoặc triclorosilane trong lò hydro – oxy) cũng được sử dụng trong việc đánh bóng cơ – hóa tấm silic và như tác nhân chảy tự do hoặc chống lắng cho các vật liệu. Gel silica đã hoạt hoá được được sử dụng làm khô khí. Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Silica tự nhiên (**Chương 25**, trừ các loại đá quý hoặc đá bán quý– xem Chú giải Chi tiết của **nhóm 71.03** và **71.05**).

(b) Keo thể huyền phù của silica thường được phân loại vào **nhóm 38.24** trừ khi được điều chế riêng cho các mục đích đặc biệt (ví dụ, như chất xử lý hoàn tất vải dệt thuộc **nhóm 38.09**).

(c) Gel silica có tẩm thêm muối coban (được dùng như một chất chỉ thị độ ẩm) ( **nhóm 38.24**).

**(N) CÁC AXIT PHỨC**

Nhóm này cũng bao gồm các axit dạng phức đã xác định về mặt hóa học bao gồm hai hoặc nhiều hơn axit vô cơ á kim (ví dụ, chloro – axit), hoặc một axit á kim và một axit kim loại (ví

**30**

****

dụ, axit tungstosilicic, axit tungstoboric), không được chi tiết hoặc không bao gồm trong các nhóm khác của Chương này.

Do antimon được xem là một kim loại trong Danh mục này, axit antimonic và oxit antimon phân loại vào **nhóm 28.25**.

(\*) Theo thứ tự sau: flo, clo, brom, iot, lưu huỳnh, selen, telua, nitơ, phốt pho, asen, cacbon, silic.

**PHÂN CHƯƠNG III**

**HỢP CHẤT HALOGEN VÀ HỢP CHẤT SULFUA**

**CỦA PHI KIM LOẠI**

**KHÁI QUÁT CHUNG**

Phân chương này bao gồm các sản phẩm, mặc dù được biết với tên (clorua, sulphua,..) giống như tên của muối kim loại của hydraxit được phân loại trong Phân Chương V, thực ra là các hợp chất **phi kim** như:

1) Một halogen với một **phi kim** trừ oxy hoặc hydro (**hợp chất halogen**). (2) Các hợp chất tương tự như trong mục (1) ở trên, kết hợp với oxy (**halogenua oxit**) hoặc (3) Lưu huỳnh với một **phi kim** trừ oxy hoặc hydro (**hợp chất lưu huỳnh**). Sulphua oxit của phi kim (lưu huỳnh + oxy + phi kim) **không bao gồm** trong Phân Chương này; chúng được phân loại trong **nhóm 28.53.**

Halogenua, oxit halogenua và sulphua của kim loại (xem Chú giải Chi tiết Tổng quát chung của phân Chương I) hoặc của ion amoni (NH4+) được phân loại trong phân Chương V trừ trường hợp hợp chất của các kim loại quý (**nhóm 28.43**) và các hợp chất của **nhóm 28.44, 28.45, 28.46** hoặc **28.52.**

**28.12 - Halogenua và oxit halogenua của phi kim loại.**

- Clorua và oxit clorua:

2812.11 - - Carbonyl diclorua (phosgene)

2812.12 - - Phospho oxyclorua

2812.13 - - Phospho triclorua

2812.14 - - Phospho pentaclorua

2812.15 - - Sulfur monoclorua

2812.16 - - Sulfur diclorua

2812.17 - - Thionyl clorua

2812.19 - - Loại khác

2812.90 - Loại khác

**(A) CÁC DẠNG CLORUA CỦA PHI KIM LOẠI**

Quan trọng nhất của các hợp chất hai thành phần này là:

**31**

****

(1) **Iot clorua.**

(a) **Iốt clorua** (ICl) (I-ốt clorua) là kết quả của việc cho clo tác dụng trực tiếp với iốt. Là dạng lỏng màu nâu đậm ở nhiệt độ trên 270C); ở dưới nhiệt độ đó có dạng tinh thể màu đỏ nhạt. Tỷ trọng khoảng 3. Phân hủy bởi nước; nó cũng gây cháy da. Được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ như một tác nhân iot hoá.

(b) **Iốt triclorua**(ICl3): Được điều chế giống quy trình sản xuất monoclorua, hoặc điều chế từ axit hydriodic. Là dạng tinh thể hình kim màu vàng hoà tan trong nước. Tỷ trọngkhoảng 3. Được sử dụng với mục đích như monoclorua (monochloride) và cũng được dùng trong y học.

(2) **Sulphur clorua.**

(a) **Sulphur monoclorua** (S2Cl2) (có tên khác là “disulphur diclorua”, tên thể hiện công thức cấu tạo Cl-S-S-Cl). Được điều chế bằng cách cho clo tác dụng với lưu huỳnh. Đây là lưu huỳnh clorua thương phẩm, là chất lỏng có màu vàng hoặc đỏ nhạt, bốc khói tạo mùi gây ngạt khi đặt ngoài không khí; bị phân huỷ bởi nước. Tỷ trọng khoảng 1,7. Là dung môi cho lưu huỳnh, nó được sử dụng để lưu hoá lạnh cao su hoặc gutta percha

(b) **Sulphur diclorua** (SCl2). Được điều chế từ monoclorua. Là chất lỏng màu nâu hơi đỏ, cũng bị phân huỷ bởi nước; kém bền. Tỷ trọng khoảng 1,6. Công dụng gồm: lưu hoá lạnh cao su, như một tác nhân clo hoá trong sản xuất thuốc nhuộm tổng hợp (đặc biệt là thioindigo).

(3) **Phospho clorua.**

(a) **Phospho triclorua** (PCl3). Được điều chế bằng cách cho clo tác dụng trực tiếp với phospho. Đó là chất lỏng không màu, tỷ trọng khoảng 1,6; có tính ăn mòn, với mùi kích ứng làm chảy nước mắt. Bốc hơiở môi trường không khí ẩm và bị phân hủy khi tiếp xúc với nước. Chủ yếu được sử dụng làm tác nhân clo hoá trong tổng hợp hữu cơ (ví dụ, sản xuất axit clorua, thuốc nhuộm,...); cũng được sử dụng trong sản xuất đồ sứ để tạo độ bóng.

(b) **Phospho pentaclorua** (PCl5). Được điều chế từ triclorua ở dạng tinh thể trắng hoặc vàng nhạt. Tỷ trọng khoảng 3,6. Giống như triclorua, nó bốc khói ở môi trường không khí ẩm; bị phân hủy khi tiếp xúc với nước và gây chảy nước mắt. Được sử dụng trong hoá hữu cơ như một tác nhân clo hoá hoặc một chất xúc tác (ví dụ, để sản xuất isatin clorua).

Phosphonium chloride (PH4Cl) **bị loại trừ (nhóm 28.53).**

(4) **Asen clorua.**

**Asen triclorua** (AsCl3). Được điều chế bằng cách cho clo tác dụng với asen hoặc cho axit clohydric tác dụng lên asen trioxit. Là chất lỏng không màu có dạng dầu. Bốc hơi trong không khí ẩm; rất độc.

(5) **Silic clorua**.

**Silic tetraclorua** (SiCl4). Được điều chế bằng cách cho khí clo tác dụng lên hỗn hợp silica (SiO2) và than đá, hoặc lên silic, silic đồng thiếc hoặc fero-silic (sắt silic). Đó là chất lỏng không màu, tỷ trọng khoảng 1,5. Ở môi trường không khí ẩm, nó bốc khói màu trắng (Hydro clorua (HCl)), gây ngạt. Bị phân hủy trong nước tạo silic dioxit dạng gel và giải phóng khói HCl. Được sử dụng cho sản xuất silic oxitvà silic rất tinh khiết, silicon và màn khói.

Các sản phẩm thay thế của hydro silicides như trichlorosilane (SiHCl3**) bị loại trừ (nhóm 28.53).**

**32**

****

Nhóm này **không bao gồm** cacbon tetra clorua (tetracholruamenthane (CCl4) hexachloroethane (carbon hexachloride) (C2Cl6), hexachlorobenzene (ISO) (C6Cl6), octachloronaphthalene (C10Cl8) và các dạng cacbon clorua tương tự; đây là các dẫn xuất clo hóa của hydrocarbon (**nhóm 29.03**)

**(B) OXIT CLORUA CỦA PHI KIM LOẠI**

Là sự liên kết của 3 yếu tố bao gồm:

(1) **Oxit clorua lưu huỳnh**(Sulphur chloride oxides)

(a) **Thionyl clorua**(sulphur diclorua oxit, sulphinyl clorua) (SOCl2). Được điều chế bằng oxy hóa lưu huỳnh diclorua với lưu huỳnh trioxit hoặc suphuryl clorua. Đó là chất lỏng không màu; tỷ trọng khoảng 1,7. Bốc hơi ngạt; phân hủy bởi nước. Được sử dụng trong sản xuất clorua hữu cơ.

(b) **Sulphur dichloride dioxide** (sulphonyl chlorua, sulphuryl chlorua) (“axit dichloro sulphonic” (SO2Cl2). Được điều chế bằng cách cho clo tác dụng với dioxit lưu huỳnh để ngoài ánh sáng mặt trời hoặc với sự có mặt của một chất xúc tác (băng phiến hoặc than hoạt tính). Đó là chất lỏng không màu, tỷ trọng khoảng 1,7. Bốc hơi ngoài không khí; bị phân hủy bởi nước; có tính ăn mòn. Được sử dụng như tác nhân clo hoá và sulphonat hoá trong tổng hợp hữu cơ, ví dụ, trong sản xuất axit cloric.

Nhóm này **không bao gồm** axit chlorosulphuric (“sulphuric chlorohydrin”) (ClSO2.OH) (**nhóm 28.06**).

(2) **Selenium dichloride oxide.**

Selen diclorua oxit, thường được gọi chung là “selenyl clorua” (SeOCl2) tương tự như thionyl clorua. Được sản xuất bằng cách cho selen tetraclorua tác dụng với selen dioxit. Trên100C nó là chất lỏng màu vàng, bốc hơi ngoài không khí; ở nhiệt độ thấp hơn nó ở dạng tinh thể không màu; tỷ trọng khoảng 2,4. Bị phân hủy bởi nước. Được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ hoặc khử cacbon trong các xi lanh của động cơ đốt trong.

(3) **Nitrosyl chloride** (nitrogen chloride oxide) (NOCl).

Là dạng khí màu vàng cam có mùi khó thở; độc hại; được dùng như một tác nhân oxy hoá. (4) **Phospho oxit clorua** (phospho triclorua oxit, phosphoryl clorua) (POCl3). Được điều chế từ phospho triclorua được xử lý với kali clorat, từ phospho pentaclorua được xử lý với axit boric, hoặc bằng cách cho cacbonyl clorua tác dụng với tricanxi photphat. Đó là chất lỏng không màu, tỷ trọng khoảng 1,7. Nó có mùi kích ứng, bốc hơi ngoài môi trường không khí ẩm và bị phân hủy bởi nước. Được sử dụng làm tác nhân clo hóa trong tổng hợp hữu cơ và cũng như trong sản xuất anhydrit axetic hoặc axit chlorosulphonic. (5) **Carbonyl diclorua**(phosgene, carbon clorua oxit, carbonyl clorua (COCl2). Được sản xuất bằng cách cho clo tác dụng với cacbon monoxit (CO) với sự có mặt của muội động vật hoặc than củi, hoặc bằng phản ứng giữa oleum với cacbon tetraclorua. Là sản phẩm không màu, là chất lỏng ở nhiệt độ từ80C trở xuống và chuyển thành dạng khí ở nhiệt độ cao hơn; nó thường được đựng trong các bình thép kín ở dạng lỏng dưới dạng khí nén . Khi hòa tan trong toluen hoặc benzen, nó được phân loại vào **nhóm 38.24**.

Là sản phẩm rất độc và gây chảy nước mắt. Nó là tác nhân clo hóa, được sử dụng rộng rãi trong tổng hợp hữu cơ (ví dụ, trong sản xuất axit clorua, dẫn xuất amino, Michler’s ketone và sản phẩm trung gian trong công nghiệp sản xuất thuốc nhuộm hữu cơ).

**(C)** HALOGENUA KHÁC VÀ OXIT HALOGENUA KHÁC CỦA PHI KIM LOẠI

**33**

****

Nhóm này bao gồm toàn bộ các halogenua khác của phi kim loại (florua, bromua và iodua). (1) **Florua.**

(a) **Iôt pentaflorua** (IF5). Là dạng chất lỏng, bốc khói.

(b) **Phospho florua và silic florua.**

(c) **Bo triflorua** (BF3). Được điều chế bằng cách nung nóng canxi florua tự nhiên và oxit boric dạng bột với sự có mặt của axit sulphuric. Đó là dạng khí không màu. Bốc khói ngoài không khí ẩm, carbon hóa các sản phẩm hữu cơ. Hút nước mạnh hình thành dạng axit floroboric. Được sử dụng như tác nhân khử nước và như là một chất xúc tác trong tổng hợp hữu cơ. Nó tạo phức với các hợp chất hữu cơ (ví dụ, dietyl ete, axit axetic hoặc phenol); các hợp chất này, cũng được sử dụng làm chất xúc tác, và được phân loại vào **nhóm 29.42**.

(2) **Bromua**.

(a) **Iot bromua** (monobromua) (IBr). Được tạo ra bằng cách kết hợp các nguyên tố có trong thành phần. Đó là khối kết tinh đỏ thẫm, giống như iot. Hòa tan trong nước. Được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ.

(b) **Phospho bromua**.

**Photpho tribromua**(PBr3). Được điều chếbằng cách cho phản ứng giữa brom và photpho hòa tan trong carbon disulphua. Đó là chất lỏng không màu. Bốc khói ngoài không khí ẩm; bị phân hủy bởi nước. Tỷ trọng khoảng 2,8. Được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ.

Nhóm này **không bao gồm** phospho bromua (PH4Br) (**nhóm 28.53**) và carbon bromua (**nhóm 29.03**).

(3) **Iodua.**

(a) **Phospho iodua.**

**Photpho di-iodua** (P2I4). Là kết quả của phản ứng giữa iot và photpho được hòa tan trong carbon disulphua. Đó là tinh thể màu cam, thoát ra khói có màu.

**Phospho tri-iodua** (PI3). Được điều chế theo phương pháp tương tự; kết tinh hóa thành dạng viênnén màu đỏ thẫm.

Photpho iodua (PH4I) được phân loại vào **nhóm 28.53**.

(b**) Asen iodua.**

**Asen tri-iodua** (AsI3). Dạng tinh thể màu đỏ; được điều chế từ các nguyên tố có trong thành phần. Độc và bay hơi. Được sử dụng trong y học hoặc cũng làm thuốc thử trong phòng thí nghiệm.

(c) **Hợp chất của iodua với các halogen khác**. Xem phần A (l), C (1) (a), C (2) (a) ở trên.

(4) **Halogenua oxit trừ loại oxit clorua.**

(a) **Oxit florua**, ví dụ, phospho triflorua oxit (phosphorylflorua) (POF3). (b) **Oxit bromua**, ví dụ, lưu huỳnh dibromua oxit (thionyl bromua) (SOBr2), là chất lỏng màu da cam, và phospho tribromua oxit (phosphoryl bromua) (POBr3) ở dạng tinh thể mỏng (phiến).

(c) **Oxit iodua**.

**28.13 - Sulphua của phi kim loại; phospho trisulphua thương phẩm.** 2813.10 - Carbon disulphua

**34**

****

2813.90 - Loại khác

Các hợp chất hai thành phần quan trọng nhất của nhóm này là:

(1) **Carbon disulphua** (CS2).

Là kết quả của phản ứng giữa hơi lưu huỳnh với carbon đốt cháy. Đây là chất lỏng không màu, độc (tỷ trọng khoảng 1,3). Không hòa tan với nước. Ở dạng không tinh khiết có mùi của trứng thối. Rất dễ bay hơi và bắt lửa, gây nguy hiểm khi hít và sờ phải. Nó thường được đựng trong thùng kim loại, thủy tinh hoặc đồ gốm sứ được chèn bằng rơm hoặc liễu gai, và được nút rất chặt.

Nó được sử dụng như một dung môi cho nhiều mục đích, ví dụ, để chiết xuất các loại dầu, mỡ hoặc tinh dầu, để loại mỡ khỏi xương, trong y học, hoặc trong công nghiệp dệt nhân tạo hoặc trong công nghiệp cao su. Nó cũng được sử dụng trong nông nghiệp, được đưa vào đất nhằm tiêu diệt côn trùng, rệp rễ nho,.... Đối với công dụng sau, sản phẩm dẫn xuất kali thiocarbonat

cũng đôi khi được sử dụng.(**nhóm 28.42**). (Xem Chú giải Chi tiết nhóm 38.08). (2) **Silic disulphua**(SiS2).

Được điều chế bằng cách cho hơi lưu huỳnh phản ứng với silic đã nung nóng ở nhiệt độ cao. Đó là chất rắn màu trắng; kết tinh thành tinh thể hình kim dễ bay hơi. Bị nước phân hủy tạo thành silic dioxit dạng gel.

(3) **Asen sulphua.**

Nhóm này bao gồm các sulphua nhân tạo thu được hoặc từ sulphua tự nhiên, hoặc từ asen hoặc arsenous oxit bằng cách xử lý với lưu huỳnh hoặc hydro sulphua.

(a) **Diasen disulphua** (reanga (hùng hoàng) nhân tạo, hùng hoàng giả, sulphua đỏ) (As2S2 hoặc As4S4). Là sản phẩm độc, tồn tại ở tinh thể đỏ trong suốt hoặc đỏ da cam. Tỷ trọng khoảng 3,5. Bay hơi mà không cần nấu chảy. Được sử dụng trong sản xuất pháo hoa (trộn với kali nitrat và lưu huỳnh), trong sơn (asen ruby), hoặc trong công đoạn thuộc da để loại lông động vật.

(b) **Diasen trisulphua** (opiment nhân tạo, auripiment giả, sulphua màu vàng) (As2S3). Là chất bột màu vàng, độc, tỷ trọng khoảng 2,7; không mùi và không tan trong nước. Công dụng tương tự disulphua, và cũng được sử dụng làm chất màu cho da thuộc hoặc cao su, chất diệt ký sinh trùng hoặc dùng trong y học (bởi vì nó tiêu diệt sự phát triển của bệnh). Với sulphua kiềm, nó tạo thành thioasenit thuộc **nhóm 28.42.**

(c) **Diasen pentasulphua**(As2S5). Sản phẩm này không tồn tại trong tự nhiên, là dạngrắnvô định hình màu vàng sáng, không hoà tan trong nước. Được sử dụng như thuốc màu. Với sulphua kiềm, nó cũng chuyển thành dạng thioasenat thuộc **nhóm 28.42**.

Nhóm này **không bao gồm** asen sulphua tự nhiên (disulphua hoặc realgar (hùng hoàng), trisulphua hoặc orpiment) (**nhóm 25.30**).

(4) **Phospho sulphua.**

(a) Tetraphospho trisulphua (P4S3). Thu được từ các nguyên tố có trong thành phần. Ở dạng rắn, màu xám hoặc vàng. Tỷ trọng khoảng 2,1. Tồn tại hoặc ở dạng vô định hình hoặc ở dạng tinh thể. Có mùi của tỏi và không độc lắm, tuy nhiên ở dạng bụi nó khá nguy hiểm nếu như hít phải. Nó bị phân huỷ bởi nước sôi, nhưng không bị ảnh hưởng bởi không khí. Nó là dạng phospho sulphua bền vững nhất. Được sử dụng trong sản xuất pentasulphua, và thay thế phospho trong sản xuất diêm an toàn; cũng như trong tổng hợp hữu cơ.

**35**

****

(b) **Diphospho pentasulphua**(P2S5 hoặc P4S10). Tồn tại ở dạng tinh thể màu vàng; tỷ trọng từ 2,03 đến 2,09. Được sử dụng giống như mục đích của tetraphospho trisulphua hoặc làm tác nhân cho tuyển nổi các quặng.

(c) **Phospho trisulphua thuơng phẩm**. Sản phẩm được hiểu là phospho trisulphua là một hỗn hợp mà công thức của nó gần giống như P2S3; nó tồn tại ở dạng khối kết tinh màu xám hơi vàng, bị phân hủy bởi nước. Được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ. Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Hợp chất hai thành phần của lưu huỳnh với halogen (ví dụ, lưu huỳnh clorua) (**nhóm 28.12**).

(b) Oxysulphua (ví dụ, của asen, cacbon và silic) và các thiohalogenua của phi kim loại (ví dụ, phospho clorosulphua và thiocarbonyl clorua) (**nhóm 28.53**).

**PHÂN CHƯƠNG IV: BAZƠ VÀ OXIT VÔ CƠ, HYDROXIT VÀ PEROXIT KIM LOẠI**

**KHÁI QUÁT CHUNG**

**Bazơ** là những hợp chất được đặc trưng bởi một gốc hydroxit (OH) và phản ứng với axit tạo thành muối. Ở trạng thái lỏng hoặc dung dịch, chúng là chất điện phân cho một kim loại hoặc một ion tương tự (amoni (NH4+)) ở cực âm.

**Oxit kim loại** là hợp chất của một kim loại với oxy. Nhiều oxit có thể kết hợp với một hoặc nhiều phân tử nước để tạo thành hydroxit.

Đa số các oxit mang tính **bazơ** vì hydroxit của chúng hoạt động như các bazơ. Tuy nhiên, một số loại oxit (oxit anhydrit), chỉ phản ứng với kiềm hoặc các bazơ khác để thành muối, trong khi loại khác phổ biến hơn (oxit lưỡng tính) có thể phản ứng như oxit anhydrit hoặc bazơ. Các loại oxit này phải được coi như **anhydrit** của axit, thực sự hoặc giả thiết, đều phải phù hợp với dạng hydroxit của chúng.

Một số loại oxit (**oxit muối**) có thể được coi là kết quả từ sự hoá hợp của oxit bazơ với một oxit anhydrit.

Phân Chương này bao gồm:

(1) Oxit, hydroxit và peroxit của kim loại, có thể là bazơ, có tính axit, lưỡng tính hoặc muối. (2) Các bazơ vô cơ khác không có oxy, như amoniac (nhóm 28.14), hoặc hidrazin (nhóm 28.25), và các bazơ không chứa kim loại, như hydroxylamin (nhóm 28.25). Phân chương này **không bao gồm**:

(a) Oxit và hydroxit của **Chương 25**, đặc biệt là magie (oxit magie), tinh khiết hoặc không tinh khiết, và vôi sống và vôi đã tôi, (oxit và hydroxit canxi dạng thô).

(b) Oxit và hydroxit là quặng (**các nhóm từ 26.01 đến 26.17**),vảy, tro, xỉ, địa xỉ, váng hoặc các loại cặn có chứa kim loại khác (**các nhóm từ 26.18 đến 26.20**).

(c) Oxit, peroxit và hyroxit của các kim loại quý (**nhóm 28.43**), của các nguyên tố phóng xạ (**nhóm 28.44**), của các kim loại đất hiếm, của ytri hoặc scandi hoặc của hỗn hợp của các kim loại đó (**nhóm 28.46**), hoặc của thuỷ ngân (**nhóm 28.52**).

**36**

****

(d) Các hợp chất oxy của hydro thuộc **nhóm 22.01** (nước), **nhóm 28.45** (nước nặng), **nhóm 28.47** (hydro peroxit), hoặc **nhóm 28.53** (nước cất và nước dẫn nhiệt, điện và nước có độ tinh khiết tương tự, kể cả nước đã được xử lý bằng cách trao đổi ion).

(e) Các chất màu với nền tảng là các oxit kim loại (**nhóm 32.06**), các chất màu đã pha chế, các chất chắn ánh sáng đã pha chế và các màu đã pha chế, các chất men kính và men sứ thủy tinh và các sản phẩm tương tự của loại được sử dụng trong công nghiệp gốm, men hoặc thủy tinh (**nhóm 32.07**), và các chế phẩm khác của **Chương 32**, được tạo thành bởi oxit, hydroxit hoặc bazơ được trộn với các sản phẩm khác.

(f) Các chế phẩm chắn ánh sáng để làm cho sợi nhân tạo không bị bóng (**nhóm 38.09**) và các chế phẩm tẩy gỉ bề mặt kim loại (**nhóm 38.10**).

(g) Các loại đá quý hoặc đá bán quý tổng hợp hoặc tự nhiên**(các nhóm từ 71.02 đến 71.05).**

**28.14 – Amoniac, dạng khan hoặc dạng dung dịch nước.**

2814.10 - Dạng khan

2814.20 - Dạng dung dịch nước

Amoniac thu được hoặc từ sản xuất khí ga lỏng amoniac không tinh khiết trong lọc khí than hoặc trong chế biến than cốc (xem Chú giải Chi tiết nhóm 38.25, Phần (A) (3)), hoặc bằng phương pháp tổng hợp từ hydro và nitơ.

Nhóm này bao gồm:

(1) **Amoniac khan** (NH3), là dạng khí không màu. Nó nhẹ hơn không khí và dễ hóa lỏng khi nén. Được đựng trong các bình kim loại.

(2) **Amoniac trong dung dịch nước** (NH4OH), là dạng hydroxit của “nguyên tố” giả thiết amoni (NH4). Dung dịch này (thường chứa 20, 27 hoặc 34% NH3) là chất lỏng không màu hoặc màu vàng nhạt được đựng trong các bình kín. Dung dịch cồn của amoniac bị **loại trừ** (**nhóm 38.24**).

Amoniac có rất nhiều ứng dụng, ví dụ, trong sản xuất axit nitric và muối nitrat, muối amoni sulphat, các muối amoni khác và các loại phân bón nitơ, carbonat natri, xyanua, amin (ví dụ, naphthylamine). Nó tạo nhũ cho các chất béo và nhựa, và nó có tác dụng như một chất tẩy sạch các vết bẩn, tạo ra các hợp chất đánh bóng, xử lý latec (nhựa mủ cao su), lau chùi vecni,.... Amoniac lỏng được sử dụng trong thiết bị làm lạnh.

**28.15 - Natri hydroxit (xút ăn da); kali hydroxit (potash ăn da); natri peroxit hoặc kali peroxit.**

- Natri hydroxit (xút ăn da):

2815.11 - - Dạng rắn

2815.12 - - Dạng dung dịch nước (soda kiềm hoặc soda lỏng)

2815.20 - Kali hyroxit (potash ăn da)

2815.30 - Natri hoặc kali peroxit

**(A) NATRI HYDROXIT (XÚT ĂN DA)**

Natri hydroxit (xút ăn da) (NaOH) không nên nhầm với soda thương phẩm, là carbonat natri (**nhóm 28.36**).

Natri hydroxyt được điều chế, ví dụ, bằng cách kiềm hóa natri carbonat với nước vôi dạng sữa hoặc bằng phương pháp điện phân NaCl. Nó có thể tồn tại dưới dạng dung dịch nước hay

**37**

****

dạng rắn khan. Khi làm bay hơi NaOH dạng dung dịch nước sẽ tạo nên Natri Hydroxit dạng rắn dưới dạng cục hoặc dạng mảnh. Sản phẩm tinh khiết bảo quản dạng viên hoặc khối trong các bình thủy tinh.

NaOH dạng rắn làm hỏng da và phá hủy màng niêm mạc. Nó bị chảy rữa và hòa tan nhiều trong nước, nó phải được bảo quản trong bình thép gắn kín.

Đây là một bazơ có tác động mạnh được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp: tạo ra một số chế phẩm bột gỗ hóa học bằng cách loại bỏ lignin, sản xuất xenlulo tái sinh, làm bóng vải cotton, luyện kim tantan hoặc niobi, sản xuất xà phòng cứng, sản xuất nhiều sản phẩm hóa học, kể cả các hợp chất phenolic (phenol, resorcinol, alizarin,...).

Nhóm này **không bao gồm** cặn dung dịch kiềm (soda dung dịch kiềm) thu được như sản phẩm còn dư từ sản xuất bột gỗ bằng quá trình kiềm hóa hoặc sulphat hóa (**nhóm 38.04)**; từ các dung dịch kiềm này có thể thu được dầu tall của **nhóm 38.03** và NaOH tái sinh. Nhóm này cũng **không bao gồm** hỗn hợp của NaOH và vôi được gọi là "vôi sôđa" (**nhóm 38.24**).

**(B) KALI HYDROXIT (POTASH ĂN DA)**

Kali hydroxit (potash ăn da) (KOH) rất giống như NaOH được mô tả ở trên. Nó phải được phân biệt với K2CO3 (kali carbonat) (**nhóm 28.36**) hoặc potash thương phẩm (một cái tên được áp dụng lỏng lẻo ở một số nước cho một vài muối kali nào đó, đặc biệt là dạng clorua). Nó thường được điều chế bằng cách điện phân dung dịch kali clorua tự nhiên (nhóm 31.04), nhưng cũng có thể được điều chế từ kali carbonat bởi dung dịch kiềm với nước vôi (cho “potash vôi”).KOH tinh khiết thu được bằng cách xử lý với rượu, hoặc bằng phân ly kép bari hydroxyt và kali sulphat.

KOH có thể tồn tại dạng dung dịch nước (potash kiềm), nồng độ cao hơn hoặc ít hơn (thông thường khoảng 50%), hoặc dạng rắn chứa kali clorua (một số các tạp khác). Nó được bảo quản và đóng gói tương tự và có thuộc tính tương tự như NaOH.

Nó được sử dụng trong sản xuất xà phòng mềm, cho tẩy gỉ các phần bị kim loại hóa hoặc sơn lại, cho tẩy trắng, trong sản xuất kali permanganat (KMnO4),.... Nó cũng được sử dụng trong y học như một chất đốt diệt trùng trong y học (các vết khâu), đối với mục đích này, nó đôi khi được trộn với nước vôi và khi đó được phân loại vào **nhóm 30.03** hoặc **30.04.**

**(C) NATRI PEROXIT**

Natri peroxit (dinatri dioxit) (Na2O2), được điều chế bằng cách đốt cháy natri, một chất bột trắng hoặc hơi vàng rất dễ chảy rữa, tỷ trọng khoảng 2,8. Nó bị phân hủy bởi nước, tỏa nhiệt và chuyển thành hydro peroxit. Nó cũng được đựng ở dạng các bánh trong bình kim loại được hàn kín.

Nó được sử dụng trong sản xuất xà phòng, để tẩy trắng vải, như một tác nhân oxy hóa trong tổng hợp hữu cơ, hoặc làm sạch không khí tù hãm (ví dụ, ở dưới tàu ngầm). Khi trộn lẫn với các chất xúc tác (một chút của muối đồng hoặc niken, ...) để nhanh chóng tạo ra hydro peroxit, nó thuộc chế phẩm **nhóm 38.24**.

**(D) KALI PEROXIT**

Kali peroxit (dikali dioxit) (K2O2) rất giống natri peroxit cả về tính chất, ứng dụng và quy trình sản xuất.

**38**

****

**28.16 - Magie hydroxit và magie peroxit; oxit, hydroxit và peroxit, của stronti hoặc bari.**

2816.10 - Magie hydroxit và magie peroxit

2816.40 - Oxit, hydroxit và peroxit, của stronti hoặc bari

**(A) MAGIE HYDROXIT VÀ MAGIE PEROXIT**

(1) **Magie hydroxit** (Mg(OH)2). Là dạng bột trắng, nặng hơn magie oxit; bền vững nhưng chuyển sang dạng carbonat chậm khi để ngoài không khí. Được sử dụng trong dược học. (2) **Magie peroxit** (MgO2). Được điều chế bằng cách cho hydro peroxit tác dụng với hydroxit

magiê. Là dạng bột trắng, có chứa oxit như tạp chất; hầu như không hòa tan trong nước. Được sử dụng để tẩy trắng lông vũ, trong điều chế thuốc đánh răng hoặc dùng làm chất diệt khuẩn đường tiêu hóa.

Magiê oxit được **loại trừ (nhóm 25.19** hoặc nếu ở dạng tinh thể nuôi cấy, trọng lượng không ít hơn 2,5g mỗi tinh thể, **nhóm 38.24**).

**(B) STRONTI OXIT, HYDROXIT VÀ PEROXIT**

**(**1) **Stronti oxit** (khan hoặc stronti ăn da) (SrO). Thu được bởi nung tủa (nung và kết tủa) stronti carbonat. Là dạng bột hút ẩm, màu trắng xốp, hòa tan trong nước. Khi tiếp xúc không khí sẽ chuyển sang dạng carbonat. Được sử dụng trong sản xuất pháo hoa hoặc trong y học và để điều chế stronti hydroxit và thuốc màu.

(2) **Stronti hydroxit** (Sr(OH)2). Tồn tại ở dạng vô định hình khan hoặc dạng kết tinh ngậm 8 phân tử nước; khi tiếp xúc không khí sẽ chuyển sang dạng carbonat. Được dùng trong sản xuất thủy tinh, và cho điều chế muối stronti và thuốc màu phát quang.

(3) **Stronti peroxit** (SrO2). Được điều chế bằng cách cho oxy tác dụng với stronti oxit. Là dạng bột trắng, bị phân hủy bởi nước nóng. Được sử dụng trong sản xuất pháo hoa.

**(C) BARI OXIT, HYDROXIT VÀ PEROXIT**

(1) **Bari oxit** (baryta khan) (BaO). Sản phẩm này không được nhầm lẫn với bari sulphat tự nhiên, đôi khi được hiểu là dạng baryte. Nó thu được bằng cách nung bari nitrat kết tủa hoặc bari carbonat kết tủa, hoặc bằng cách thủy phân bari silicat. Bari oxit tương tự như stronti oxit, nhưng nó nặng hơn (tỷ trọng khoảng 5,5) và có thể ở dạng kết tinh.Được sử dụng để điều chế bari hydroxit Ba(OH)2 và bari peroxit và bari kim loại.

Nhóm này **loại trừ** sản phẩm thô thu được bởi nung đơn thuần bari carbonat tự nhiên (whitherite) (**nhóm 25.11**).

(2) **Bari hydroxit** (Ba(OH)2). Thường ở dạng tinh thể phiến mỏng màu trắng và vân hoa (ngậm 8 phân tử nước) hoặc ở dạng dung dịch nước (nước baryta). ). Được sử dụng: trong sản xuất thủy tinh, để sản xuất tấm chắn tia X bằng thủy tinh; trong đồ gốm; tinh chế nước; sản xuất KOH và các dạng hợp chất bari khác nhau.

(3) **Bari peroxit** (BaO2). Được điều chế bằng nung nóng bari oxit ở môi trường không khí không có CO2. Là bột màu trắng hoặc dạng tảng màu xám không hòa tan được (tỷ trọng khoảng 5). Khi phân ly bởi nước sẽ tạo ra hydro peroxit; được sử dụng cho sản xuất chất hydro peroxit

**28.17 - Kẽm oxit; kẽm peroxit.**

**39**

****

**(A) KẼM OXIT**

**Kẽm oxit** (kẽm trắng, hoa kẽm) (ZnO), được điều chế bằng cách thổi luồng không khí vào Zn đang nung đỏ; kẽm có thể được thay bởi hỗn hợp của quặng oxit kẽm (blende, calamine đã nung – **nhóm 26.08**) và carbon. Việc thổi khí vào quặng nhằm tăng cao độ tinh khiết của oxit, dạng tinh khiết nhất được tạo thành là dạng hoa kẽm. Kẽm oxit là dạng vẩy bột trắng bị chuyển sang vàng khi nung nóng.

Nó được sử dụng trong sơn thay thế cho chì trắng, cho sản xuất mỹ phẩm, diêm, vải dầu hoặc cho men sứ, cũng như các chất làm mờ và làm chất đẩy nhanh lưu hóa trong công nghiệp cao su, như chất xúc tác, trong sản xuất thủy tinh, trong sản xuất mặt nạ phòng độc, hoặc trong y học để điều trị các bệnh ngoài da.

Dạng zincat của nhóm 28.41 tương ứng với dạng oxit lưỡng tính.

**(B) KẼM PEROXIT**

**Kẽm peroxit**(ZnO2). Là dạng bột trắng, không hòa tan trong nước. Được sử dụng trong y học, hoặc là dạng tinh khiết hoặc với oxit kẽm như là tạp chất, và cũng được dùng để điều chế mỹ phẩm.

Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Kẽm oxit hoặc zincite tự nhiên (**nhóm 26.08**).

(b) Cặn của quá trình luyện kim kẽm được hiểu như vảy kẽm, váng kẽm hoặc xỉ luyện kim, chúng cũng gồm oxit không tinh khiết (**nhóm 26.20**).

(c) Kẽm hydroxit (Zn(OH)2) hoặc dạng keo trắng, hoặc hydroperoxit (**nhóm 28.25**). (d) Kẽm oxit không tinh khiết, đôi khi cũng được hiểu như kẽm xám (**nhóm 32.06**).

**28.18 - Corundum nhân tạo, đã hoặc chưa xác định về mặt hóa học; ôxit nhôm; hydroxit nhôm.**

2818.10 - Corundum nhân tạo, đã hoặc chưa xác định về mặt hóa học

2818.20 - Oxit nhôm, trừ corundum nhân tạo

2818.30 - Nhôm hydroxit

**(A) CORUNDUM NHÂN TẠO, ĐÃ HOẶC CHƯA XÁC ĐỊNH VỀ MẶT HÓA HỌC**

Corundum nhân tạo được tạo khi nung chảy oxit nhôm ở lò nung điện. Oxit nhôm có thể chứa các thành phần nhỏ các oxit khác (ví dụ, titan oxit, oxit crom) hoặc có từ nguồn nguyên liệu tự nhiên ban đầu (boxit) hoặc thêm vào nhằm cải tiến hơn, ví dụ, để tăng độ cứng của hạt nung chảy hoặc để làm biến đổi màu. Tuy nhiên, sự trộn cơ học của corundum nhân tạo và các chất khác, như là zircon dioxit, **được loại trừ khỏi đây** (**nhóm 38.24**).

Corundum nhân tạo dạng viên nhỏ hoặc dạng khối nhỏ, được nghiền nát hoặc thành hạt; nó kháng axit và không khí tốt hơn ôxit nhôm thông thường, và rất cứng. Nó được sử dụng, ví dụ, làm chất mài mòn, trong sản xuất các khối chịu lửa (như silimanite và mullite, hỗn hợp của corundum với đất sét chịu lửa tinh khiết và với nhôm silicat khan, tương ứng) hoặc đồ dùng phòng thí nghiệm và trong công nghiệp điện.

**(B) OXIT NHÔM, TRỪ CORUNDUM NHÂN TẠO**

**40**

****

Nhôm oxit (nhôm khan hoặc nhôm nung) (Al2O3) được điều chế bằng cách nung hydroxit nhôm được miêu tả ở phần dưới, hoặc từ amoni nhôm. Nó là loại bột trắng sáng, không hòa tan trong nước, tỷ trọng khoảng 3,7.

Nó được sử dụng, ví dụ, trong luyện nhôm, như là chất độn cho sơn, trong sản xuất chất mài mòn và đá quý hoặc bán quý tổng hợp (rubi, saphia, emeral (ngọc xanh), thạch anh tím, thạch anh màu xanh biển...), như làm tác nhân khử nước (cho việc làm khô khí), hoặc làm chất xúc tác (sản xuất axeton và axit axetic, trong quá trình cracking ...).

**(C) HYDROXIT NHÔM**

Nhôm hydroxit (oxit nhôm ngậm nước) (Al2O3. 3H2O) được điều chế từ bôxit (một hỗn hợp có chứa nhôm hydroxit) trong công nghiệp luyện nhôm (xem Chú giải Chi tiết Tổng quát Chương 76).

Nhôm hydroxit khô là một chất bột trắng vô định hình, dễ vỡ, không hòa tan trong nước; khi ẩm nó ở dạng khối gelatin (gel nhôm, gelatin nhôm)

Nhôm hydroxit được sử dụng để sản xuất men sứ, mực in, sản phẩm y học, phèn nhôm, corundum nhân tạo đã miêu tả ở trên và làm dung dịch lọc; nó được trộn với carbon để sản xuất sơn chống gỉ và do sự hấp dẫn của nó, cũng như được sử dụng làm chất màu hữu cơ, sản xuất các chất màu thuộc nhóm 32.05 và chất cẩn màu vải dệt.

Aluminat của nhóm 28.41 tương ứng với hydroxit lưỡng tính này.

Nhóm này cũng bao gồm alumin hoạt hóa, được điều chế bằng cách xử lý nhiệt có kiểm soát alumin ngậm nước, trong quá trình này hầu hết nước có trong thành phần bị mất dần; alumin hoạt hóa được sử dụng chủ yếu làm chất hấp phụ hoặc làm chất xúc tác. Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Corundum tự nhiên (oxit nhôm tự nhiên) và bột mài (oxit nhôm có chứa oxit sắt) (**nhóm 25.13**).

(b) Bôxit, đã hoặc chưa được rửa và nung, nhưng chưa được tinh chế hóa học (ví dụ, xử lý với soda) để sử dụng như một chất điện phân (**nhóm 26.06**).

(c) Bôxit hoạt tính (**nhóm 38.02**).

(d) Dung dịch keo hydroxit nhôm (nhôm hòa tan) (**nhóm 38.24**).

(e) Corundum nhân tạo trên giấy, giấy bìa cát tông hoặc các nguyên liệu khác (**nhóm 68.05**) hoặc kết tụ làm bánh nghiền, đá mài, đầu mài doa hoặc các hàng hoá khác thuộc **nhóm 68.04**.

(f) Đá quý hoặc bán quý tự nhiên với thành phần cơ bản là oxit nhôm (**nhóm 71.03** hoặc **71.05**). (g) Đá qúy hoặc bán quý tổng hợp với thành phần cơ bản là oxit nhôm (ví dụ, rubi nhân tạo) (**nhóm 71.04** hoặc **71.05**).

**28.19 - Crom oxit và hydroxit.**

2819.10 - Crom trioxit

2819.90 - Loại khác

**(A) CROM OXIT**

(1) **Crom trioxit** (crom (VI) oxit hoặc crom anhydrit (CrO3) (bị hiểu sai là "axit cromic", vì nó có thể tạo ra cromat thuộc nhóm 28.41). Dạng hình kim hoặc dạng phiến màu đỏ hoặc da cam; chảy rữa; rất dễ hòa tan trong nước; tỷ trọng khoảng 2,8. Khi kết hợp với rượu tạo ra hỗn hợp chất nổ. Là tác nhân oxy hóa trong hóa chất hữu cơ (sản xuất thuốc

**41**

****

nhuộm indigo, isatin,v.v...); cũng được sử dụng trong y học và, khi trộn với kieselgur (“epurite”), để tinh chế axetylen.

(2) **Dicrom trioxit**, crom (III) oxit (crom sesquioxit) (Cr2O3). Được điều chế bằng cách nung cromat với muối amoni hoặc bằng cách khử dicromat. Sản phẩm rất cứng, có màu xanh ô liu, ở dạng bột hay tinh thể; không hòa tan trong nước; tỷ trọng khoảng 5. Oxit dạng tinh khiết được sử dụng làm bột màu với tên "oxit crom xanh", không được nhầm lẫn với hỗn hợp của chì cromat và sắt xanh mà được hiểu là "crom xanh". Nó cũng được sử dụng để sản xuất sơn và mực in, và trong sản xuất đồ sứ, thủy tinh (thủy tinh quang học màu) hoặc công nghiệp cao su. Bởi vì nó rất cứng và trơ khi nung nóng, nó được sử dụng chế tạo hợp chất mài mòn và gạch chịu lửa trong các lò luyện kim loại. Nó cũng được sử dụng để sản xuất các sản phẩm chống gỉ, và trong luyện crôm.

Cromit, oxit crom tự nhiên có chứa sắt (quặng crom sắt, sắt cromit) **được loại trừ (nhóm 26.10).**

**(B) CROM HYDROXIT**

Thuật ngữ "crom hydroxit" được áp dụng cho nhiều hydrat khác nhau của các loại oxit được miêu tả ở trên và, đặc biệt, là dạng oxit crom ngậm nước màu xanh (Cr2O3.2H2O), thu được bằng cách xử lý kali dicromat với axit boric; nó được sử dụng như chất màu với tên gọi "xanh crom" hoặc trong sản xuất chất màu xanh Guignet. Đây cũng là crom hydroxit màu tím.

**28.20 - Mangan oxit.**

2820.10 - Mangan dioxit

2820.90 - Loại khác

(1) **Mangan dioxit** (mangan anhydrit) (MnO2). Đây là oxit mangan quan trọng nhất. Được điều chế bằng cách cho dung dịch axit HNO3 loãng phản ứng với KMnO4 hoặc với muối mangan II (ví dụ, muối sulphat). Dạng bột hay khối màu nâu hoặc hơi đen. (tỷ trọng khoảng 5), không hòa tan trong nước.

Là tác nhân oxy hóa rất mạnh. Được sử dụng trong kỹ nghệ pháo hoa, trong tổng hợp hữu cơ (điều chế hydroxyanthraquinon, aminoanthraquinon,...), trong mặt nạ phòng độc, như chất khử cực trong pin, trong công nghiệp sứ, trong sản xuất chất làm khô, mực in (màu đen mangan), chất màu (thuốc màu nâu được biết như nâu khoáng, bitum mangan), một số

matit, và tổng hợp đá bán quý (ngọc hồng nhân tạo). Nó cũng được sử dụng trong công nghiệp thủy tinh (xà phòng của thợ làm thủy tinh) thông thường để điểu chỉnh màu vàng của thủy tinh.

Oxit này có đặc tính của anhydrit xuất phát từ manganit ở nhóm 28.41.

Nhóm này **không bao gồm** mangan dioxit khan tự nhiên (pyrolusite) và mangan dioxyt tự nhiên đã hydrat hóa (psilomelane) (**nhóm 26.02**).

(2) **Mangan oxit** (MnO). Bột màu xanh nhạt hay hơi xám, không hòa tan trong nước. Tỷ trọng khoảng 5,1. Được sử dụng trong in vải sợi.

Manganous hydrôxit **bị loại trừ** (**nhóm 28.25**).

(3) **Dimangan trioxit** (mangan sesquioxit, manganic oxit) (Mn2O3). Oxit này mang tính bazơ. Dạng bột đen hoặc nâu (tỷ trọng khoảng 4,8), không hòa tan trong nước. Cách sử dụng bao gồm: trong in vải, như màu gốm sứ, trong công nghiệp thủy tinh, sản xuất các chất làm khô (mangan lioleat), như một chất xúc tác trong hóa học, vô cơ (sản xuất axit HNO3) hoặc hữu cơ.

**42**

****

Nhóm này **không bao gồm** mangan oxit tự nhiên (braunite - **nhóm 26.02**) và mangan hydroxit (**nhóm 28.25**).

(4) **Manganomanganic oxit** (mangan saline oxit) (Mn3O4). Giống như oxit sắt saline về vài phương diện.

Oxit saline tự nhiên của mangan (hausmannite) bị loại trừ (**nhóm 26.02**). (5) **Permangan anhydrit** (Mn2O7). Là dạng lỏng màu nâu tối, hút ẩm mạnh và dễ kích nổ ở khoảng 40 °C.

Anhydrit này tạo ra permanganat thuộc nhóm 28.41.

Axit permanganic bị loại trừ **(nhóm 28.25).**

**28.21 – Oxit sắt và hydroxit sắt; chất màu từ đất có hàm lượng sắt hóa hợp Fe2O3 chiếm 70% trở lên tính theo trọng lượng.**

2821.10 - Hydroxit và oxit sắt

2821.20 - Chất mầu từ đất

Chất màu từ đất với nền tảng là oxit sắt **tự nhiên, chứa 70% trở lên** tính theo trọng lượng là Fe2O3, được phân loại vào nhóm này. Vì mục đích xem xét giới hạn 70% có đạt được không, phải xem xét đến tổng thành phần sắt thể hiện như ôxit sắt; như vậy chất màu từ đất sắt tự

nhiên chứa 84% oxit sắt (tức là 58,8% sắt tinh khiết) vẫn được phân loại vào nhóm này. Nhóm này cũng bao gồm các loại oxit và hydroxit **nhân tạo** sau:

**(A) OXIT SẮT**

**Oxit sắt**(Fe2O3). Thu được từ khử nước sulphat sắt hoặc oxit sắt tự nhiên. Đó là bột được nghiền mịn, thường có màu đỏ nhưng đôi khi có màu tím, màu vàng nhạt hoặc đen (dạng oxit màu tím, vàng hoặc đen).Được sử dụng làm chất màu (minium sắt, bột sắt đỏ, oxit sắt đỏ trong chế tác kim hoàn), hoặc dạng tinh khiết (trong trường hợp này nó được phân loại trong nhóm này), hoặc hỗn hợp với đất sét, canxi sunphat (Đỏ Vơnidơ)...(được xếp vào **Chương 32**). Nó được sử dụng để sản xuất sơn thông thường hoặc sơn chống gỉ, hợp chất để đánh bóng kim loại hoặc đánh bóng thủy tinh, và các hợp chất trong suốt sử dụng trong quá trình nấu chảy khối trong sản xuất chai lọ thủy tinh. Nó cũng được sử dụng trong nhiệt nhôm (hỗn hợp với bột nhôm), và làm sạch khí than...

**(B) HYDROXIT SẮT**

(1) **Hydroxit sắt II** (Fe(OH)2). Thu được từ phản ứng giữa bazơ kiềm với muối sắt II. Dạng rắn, màu trắng bị mất màu khi có mặt của oxy, chuyển thành hydroxit sắt III. (2) **Hydroxit sắt III** (oxit nâu) Fe(OH)3. Được tạo ra do tác dụng của bazơ kiềm với muối sắt III. Đó là sản phẩm màu cam nâu như gỉ sắt, màu nâu đỏ nhạt hoặc ánh màu tím được sử dụng làm bột màu, hoặc ở dạng đơn lẻ - trường hợp này được phân loại tại đây - hoặc hỗn hợp với cacbon, than nâu phổ,... (màu nghệ hoặc vàng Mars), được phân loại vào **nhóm 32.06**. Hydroxit sắt III được sử dụng tạo phức màu (màu nâu Vandyck, đỏ Van Dyck "nâu Anh", "Nâu Thụy Điển"). Nó được sử dụng ở trạng thái tinh khiết để làm thuốc giải độc asen.

Nó là hydroxit lưỡng tính, sau khi oxy hóa, cho dạng ferat thuộc nhóm 28.41. Nhóm này **không bao gồm**:

**43**

****

(a) Chất màu từ đất sắt có chứa hàm lượng ít hơn 70% tính theo trọng lượng là Fe2O3, hoặc hỗn hợp với các chất màu từ đất khác; oxit sắt mica (**nhóm 25.30**).

(b) Quặng sắt của **nhóm 26.01**, ví dụ, haematite đỏ (kể cả quặng oxit sắt specular và martite), haematite nâu (minettes, oxit hydrat chứa sắt và carbonat canxi), limonit (oxit hydrat), magnetite (oxit magnetite).

(c) Vảy sắt, oxit thô được tách từ bề mặt của sắt khi nung nóng đỏ hay bị đập phá (**nhóm 26.19**).

(d) Oxit sắt kiềm để tinh chế khí **(nhóm 38.25**).

(e) Oxit sắt (haematite) ở dạng đá bán quý (**nhóm 71.03** hoặc **71.05**).

**28.22 – Coban oxit và hydroxit; coban oxit thương phẩm.**

**(A) COBAN OXIT**

(1) **Coban oxit** (coban monoxit, coban oxit, oxit xám) (CoO). Là dạng bột xám, nâu hoặc xanh nhạt.

(2) **Dicoban trioxit** (coban sesquioxit, coban oxit) (Co2O3). Bột màu đen. (3) **Tricoban tetraoxit** (coban saline oxit) (Co3O4). Dạng bột đen.

(4) **Coban oxit** thương phẩm. Thông thường là dạng bột đen hoặc xám nhạt gồm monoxit coban và coban saline oxit với tỷ lệ khác nhau.

Các sản phẩm này được sử dụng trong sản xuất men sứ tạo màu xanh tươi sáng, và trong công nghiệp thủy tinh để sản xuất thủy tinh quang học màu. Chúng cũng được chuyển thành silicat (ví dụ, coban kali silicat) cho sản xuất các chất màu thủy tinh thuộc nhóm 32.07; các hợp chất này được biết như thủy tinh men xanh, kính mờ, xanh da trời, men màu xanh và màu xanh Sevres. Thuật ngữ "thủy tinh men xanh" được áp dụng đồng loạt không phân biệt oxit và silicat của chúng, cả hai dạng này được điều chế từcoban asenic tự nhiên, từ quặng smaltite, một loại quặng được phân loại ở nhóm 26.05. Một số loại nhất định của các loại sơn màu xanh, xanh thẫm và tím gồm có coban oxit, aluminat, zincat và phosphat (xanh da trời xanh, xanh coban, tím coban)

Nhóm này **loại trừ** coban oxit thô thu được từ việc xử lý quặng chứa bạc (**nhóm 26.20**).

**(B) COBAN HYDROXIT**

Thuật ngữ “coban hydroxit” bao gồm không chỉ hydroxit coban (Co(OH)2), được sử dụng cho sản xuất chất làm khô, và hydroxit coban III (ví dụ, Co(OH)3), thu được từ luyện coban, mà còn cả saline oxit hydrat. Chúng được sử dụng với mục đích tương tự coban oxit. Coban oxit hydrat tự nhiên (dị thể) **được loại trừ** (**nhóm 26.05**).

**28.23 - Titan oxit.**

Titan oxit chỉ mang lợi ích thương mại là titan dioxit hoặc titan anhydrit (TiO2), loại này tạo ra titanat thuộc nhóm 28.41.

Nó là dạng bột vô định hình, tỷ trọng khoảng 4; màu trắng nhưng chuyển sang màu vàng khi bị đun nóng.

Nhóm này bao gồm titan dioxit khi không có sự pha trộn hoặc không xử lý bề mặt, nhưng nhóm này **loại trừ** titan dioxit loại đã được cố ý thêm vào một số chất trong quá trịnh sản xuất để có một số đặc tính vật lý phù hợp sử dụng như chất màu (**nhóm 32.06)** hoặc cho mục đích khác (ví dụ., **nhóm 38.15, 38.24**).

**44**

****

Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Titan dioxit tự nhiên (rutile, anatase, brookik), một loại quặng **(nhóm 26.14**). (b) Orthotitanic axit (Ti(OH)4) và metatitanic axit (TiO(OH)2) (**nhóm 28.25**).

**28.24 - Chì oxit; chì đỏ và chì da cam.**

2824.10 - Chì monoxit (litharge, massicot)

2824.90 - Loại khác

(1) **Chì oxit** (chì monoxit, dạng màu đỏ - litharge, dạng màu vàng - massicot) (PbO). Chì hoặc bột chì trắng (chì hydrocarbonat) bị oxy hóa bởi nhiệt ngoài không khí, đầu tiên sản sinh ra chì oxit dạng vàng hoặc là gọi là massicot không nóng chảy, nó ở dạng bột vàng nhạt, và sau đó, khi nhiệt độ vượt quá điểm gia nhiệt đỏ máu, thành oxit nóng chảy, dạng bột hoặc vảy màu vàng da cam hoặc đỏ nhạt. Thuật ngữ "litharge” bao gồm cả hai sản phẩm này, nhưng được áp dụng đặc biệt hơn sản phẩm sau. Chúng cũng thu được như các sản phẩm phụ qua việc chiết bạc từ quặng chì chứa bạc. Chì oxit được sử dụng trong công nghiệp thủy tinh (sản xuất thủy tinh chì và thủy tinh pha lê), trong công nghiệp men sứ, và trong sản xuất diêm, chất màu, chất làm khô,...)

(2) **Trilead tetraoxit** (oxit saline chì, chì đỏ, minium) (công thức gần đúng Pb3O4). Nó thu được từ chì monoxit không nóng chảy (chì oxit dạng vàng - massicot). Là dạng bột màu đỏ da cam, độc (tỷ trọng khoảng 8 đến 9). Thuật ngữ **chì da cam** được áp dụng hoặc cho dạng oxit saline rất tinh khiết, có màu tươi hơn và ít đậm đặc hơn các dạng thông thường, hoặc cho các hợp chất chì oxit mà vẫn chứa chì carbonat từ quặng chì trắng được sử dụng trong sản xuất của chúng. **Chì đỏ** được sử dụng rộng rãi trong tạo màu (đỏ Sao thổ) cho sản xuất sơn chống gỉ hoặc làm matit và tạo màu cho sáp gắn. Nó cũng được sử dụng làm men gốm. Nó được tận dụng trong sản xuất thủy tinh pha lê và thủy tinh quang học, thậm chí còn được sử dụng rộng hơn so với dạng monoxit, vì nó tạo ra thủy tinh nóng chảy với độ sáng đặc biệt nhờ chỉ số khúc xạ cao.

(3) **Chì dioxit** (oxit chì màu xám, anhydrit chì) (PbO2). Tạo ra được bằng cách xử lý chì saline oxit với axit nitric hoặc bằng cách điện phân chì nitrat. Đó là dạng bột nâu, không hòa tan trong nước, có khả năng đốt cháy các chất hữu cơ khi tiếp xúc với nó. Nó cũng là một tác nhân oxy hóa được sử dụng trong kỹ thuật làm pháo hoa; cũng như sản xuất diêm hoặc bản cực ắc quy, và làm chất cẩn màu trong công nghiệp dệt.

Loại oxit lưỡng tính này tạo ra plumbates thuộc nhóm 28.41.

**28.25 - Hydrazin và hydroxilamin và các muối vô cơ của chúng; các loại bazơ vô cơ khác; các oxit, hydroxit và peroxit kim loại khác.**

2825.10 - Hydrazin và hydroxilamin và các muối vô cơ của chúng

2825.20 - Hydroxit và oxit liti

2825.30 - Hydroxit và oxit vanadi

2825.40 - Hydroxit và oxit niken

2825.50 - Hydroxit và oxit đồng

2825.60 - Gecmani oxit và zirconi dioxit

2825.70 - Hydroxit và oxit molypden

2825.80 - Antimon oxit

2825.90 - Loại khác

**45**

****

Nhóm này bao gồm:

(A) **Hydrazin và hydroxylamin và các muối vô cơ của chúng.**

(B) **Oxit, hydroxit và peroxit kim loại của Chương này không bao gồm trong các nhóm trước.**

Các sản phẩm quan trọng nhất của nhóm này là:

(1) Hydrazin và các muối vô cơ của nó.

**Hydrazin**(NH2.NH2), là một sản phẩm bazơ được điều chế bởi oxy hóa amoniac với natri hypoclorit (NaClO). Nó cũng tồn tại như hydrat (NH2.NH2.H2O). Là chất lỏng không màu, gây chảy nước mắt và bốc khói ngoài không khí. Là chất khử mạnh, được sử dụng trong sản xuất thuốc nổ để nhồi hoặc trong tổng hợp hóa học.

**Các muối vô cơ của hydrazin**, thu được bằng phản ứng với axit vô cơ, cũng được phân loại ở đây. Sản phẩm quan trọng nhất là **hydrazin sulphat**, là dạng tinh thể không màu hòa tan ít trong nước lạnh và bị phân hủy mạnh khi đun nóng; muối sulphat này được sử dụng làm thuốc thử trong phân tích, và trong luyện kim (phân giải poloni từ telua).

Các dẫn xuất hữu cơ của hydrazin được **loại trừ (nhóm 29.28).**

(2) **Hydroxilamin và muối vô cơ của nó.**

Hydroxilamin (NH2OH) là một bazơ thu được từ sự thủy phân nitromethan; là dạng tinh thể không màu, dễ chảy rữa, rất dễ hòa tan trong nước, điểm nóng chảy ở 330C, bị phân hủy mạnh ở 1300C.

**Muối vô cơ của hydroxylamin**, thu được qua phản ứng của các axit vô cơ, cũng được xếp trong nhóm này. Muối quan trọng nhất là dạng muối hydroxyammonium **clorua, sulphat** và nitrat, là dạng tinh thể không màu hay màu trắng tan trong nước. Chúng được dùng như là tác nhân khử trong tổng hợp hữu cơ, chống oxy hóa cho các axit béo, và sử dụng trong cộng nghiệp dệt như tẩy, nhuộm hoặc in, và làm thuốc thử ....

Dẫn xuất hữu cơ của hydroxylamin được **loại trừ (nhóm 29.28).**

(3) **Hydroxit và oxit liti**. Dạng oxit (Li2O) và hydroxit của nó (LiOH) thu được từ nitrat liti (LiNO3). Chúng là dạng bột trắng, hòa tan trong nước, được sử dụng trong công nghệ ảnh và điều chế các muối liti.

(4) **Hydroxit và oxit vanadi**. Oxit vanadi quan trọng nhất là divanadi pentaoxit (vanadi anhydrit) (V2O5), được điều chế từ vanadat, vanadinit (nhóm 26.15) và carnotit tự nhiên (nhóm 26.12). Nó có thể tồn tại hoặc ở dạng vô định hình hoặc dạng kết tinh, ở dạng cục hoặc bột. Màu từ vàng đến nâu đỏ; nó trở nên đỏ khi bị đốt nóng và hầu như không hòa tan trong nước. Được sử dụng để điều chế muối vanadi, một số loại mực, và như chất xúc tác (sản xuất axit sulphuric (H2SO4), anhydrit phthalic hoặc tổng hợp etanol).

Có một vài dạng hydroxit, mang tính axit, mà từ chúng tạo ra các loại vanadat khác nhau thuộc nhóm 28.41.

(5) **Hydroxit và oxit niken.**

(a) **Oxit niken** (NiO) thu được khi nung nóng hoàn toàn muối nitrat hoặc carbonat. Là dạng bột màu xám xanh, tỷ trọng màu của nó thay đổi phụ thuộc vào phương pháp điều chế. Nó được sử dụng trong công nghiệp men sứ, trong công nghiệp thủy tinh

**46**

****

như một chất tạo màu và trong tổng hợp hữu cơ như một chất xúc tác. Nó là một oxit bazơ.

(b) **Oxit nikelic** (sesquioxit) (Ni2O3). Là dạng bột đen, được sử dụng làm chất màu trong công nghiệp men sứ và sản xuất bản cực ắc quy kiềm.

(c) **Hydroxit niken**(Ni(OH)2). Là dạng bột mịn màu xanh được sử dụng trong các bản điện cực, như một thành phần của các bản cực ắc quy kiềm và trong sản xuất chất xúc tác niken.

Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Oxit niken tự nhiên (bunsenite) (**nhóm 25.30**).

(b) Oxit niken không tinh khiết, ví dụ, oxit niken đã thiêu kết, oxit niken ở dạng hạt (“oxit niken xanh”) (**nhóm 75.01).**

(6) **Hydroxit và oxit đồng.**

(a) **Oxit đồng** (oxit đồng đỏ) (Cu2O). Thu được từ đồng axetat hoặc sulphat; là dạng bột kết tinh màu đỏ, không hòa tan trong nước. Được sử dụng làm thủy tinh màu đỏ (thủy tinh cho tín hiệu), sản xuất sơn chống gỉ hoặc đá qúy tổng hợp (ngọc xanh nhân tạo), và làm thuốc diệt nấm trong nông nghiệp.

(b) **Oxit cupric** (oxit đồng đen) (CuO). Được điều chế từ đồng nitrat hoặc carbonat hoặc bằng cách oxy hóa đồng kim loại. Là dạng bột hoặc hạt màu đen có ánh màu hạt dẻ, không hòa tan trong nước. Bột màu được sử dụng trong công nghiệp men sứ, thuỷ tinh (thuỷ tinh xanh) hoặc gốm và trong sản xuất sơn. Nó cũng được sử dụng để khử cực của pin điện và làm tác nhân oxy hóa hoặc làm chất xúc tác trong hóa chất hữu cơ.

(c) **Hydroxit đồng**. Thông dụng nhất là hydroxit cupric (hydroxit đồng II) (Cu(OH)2). Là dạng rắn màu xanh, đơn lẻ hoặc hỗn hợp, tạo thành bột màu (Bremen blue). Nó cũng được sử dụng để sản xuất thuốc màu (ví dụ, Xanh Peligot, bền màu trong môi trường ánh sáng nhân tạo) và sản xuất dung dịch amoniac được gọi là “thuốc thử Schweitzer”, là dung môi đồng amoniac dạng phức trong quá trình sản xuất tơ nhân tạo.

Oxit đồng I tự nhiên (cuprite) và oxit đồng II tự nhiên (tenorite) được loại trừ (**nhóm 26.03**).

(7) **Germani oxit**. Dạng germani oxit quan trọng nhất là dioxit (GeO2) thu được trong luyện kim kim loại từ đồng germano - sulphua tự nhiên (germanite) (nhóm 26.17), hoặc bằng thủy phân muối clorua của nó. Nó là dạng bột trắng, hòa tan ít trong nước. Nó được sử dụng để điều chế germani kim loại (cho tranzito (bóng bán dẫn) ...), trong y học và trong sản xuất loại thủy tinh đặc biệt.

(8) **Hydroxit và oxit molipden**. Dạng oxit molipden quan trọng là trioxit (MoO3), được điều chế từ muối sulphua tự nhiên, molipdenite (nhóm 26.13). Nó là sản phẩm kết tinh màu trắng, chuyển thành màu vàng khi đun nóng; đặc biệt không hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất xúc tác trong tổng hợp hữu cơ (sản xuất anhydrit phthalic).

Cũng có các loại oxit xanh vẫn được sử dụng như vậy hoặc ở dạng hỗn hợp (trong trường hợp sau, chúng được phân loại vào **Chương 32**) trong nghệ thuật, dưới tên molybden xanh và thuốc nhuộm chàm vô cơ.

Dạng hydroxit bao gồm axit molipdic (H2MoO4), là dạng bột trắng hoặc hơi vàng, hòa tan ít trong nước, được sử dụng trong công nghiệp gốm sứ (men tráng) hoặc làm chất xúc tác. Molipdat của nhóm 28.41 xuất phát từ các hydroxit này.

**47**

****

(9) **Antimon oxit.**

(a) **Trioxit hoặc anhydrit antimon** (Sb2O3). Được điều chế bằng cách oxy hóa kim loại Sb hoặc từ sulphua tự nhiên (stibnite). Là dạng bột trắng hoặc tinh thể hình kim; đặc biệt không hòa tan trong nước. Thuật nhữ "antimon trắng" được sử dụng khi nói đến cả oxit tinh khiết của nhóm này, và hỗn hợp của oxit đó với kẽm oxit, chúng được phân loại ở **Chương 32**). Antimon trioxit được sử dụng trong sơn, cũng như để tạo men mờ trong công nghiệp men sứ (sắt tráng men) và trong công nghiệp gốm (đồ gốm tráng men), trong sản xuất thủy tinh với hệ số giãn nở thấp (đèn thủy tinh), và cho sản xuất đá quý và bán quý tổng hợp (rubi, topaz, arrnet nhân tạo). Nó tạo ra antimonite thuộc nhóm 28.41.

(b) **Pentaoxit hoặc anhydrit antimon**(Sb2O5). Được điều chế bằng cách oxy hóa kim loại hoặc nung muối nitrat của nó. Là dạng bột màu vàng, cũng được sử dụng để tạo men mờ trong công nghiệp men sứ. Tạo antimonate thuộc nhóm 28.41.

(c) **Tetraoxit**(Sb2O4). Dạng bột trắng thu được bằng cách nung nóng pentaoxit. Nhóm này **không bao gồm** quặng, tức là antimon trioxit tự nhiên (senarmonite và valentinite) và tetraoxit tự nhiên (cervantite) **(nhóm 26.17**).

(10) **Hydroxit và oxit beri.**

(a) **Oxit beri** (BeO). Được điều chế từ beri nitrat hoặc sulphat. Là dạng bột trắng, không hòa tan trong nước; có thể kết tinh. Được sử dụng để làm muối beri, đá quý và bán quý tổng hợp và làm chất xúc tác.

(b) **Hydroxit beri**(Be(OH)2). Bột màu trắng tương tự như oxit nhôm về hình dạng. (11) **Canxi oxit, hydroxit và peroxit**. Nhóm này chỉ bao gồm oxit (CaO) và hydroxit (Ca(OH)2), ở trạng thái tinh khiết (tức là, hầu như không chứa sét, oxit sắt, oxit mangan …), như là sản phẩm thu được bằng cách nung canxi carbonat kết tủa. Nhóm này cũng bao gồm vôi nung chảy tạo ra bằng cách nung chảy vôi sống thông thường trong lò nung điện. Sản phẩm này có độ tinh khiết cao (khoảng 98% CaO); nó là dạng kết tinh và thông thường là không màu. Nó được sử dụng, đặc biệt, cho các gạch chịu lửa trong lò nung, trong sản xuất nồi hơi và cho phụ gia bê tông, lượng nhỏ làm tăng tính chống mài mòn cho vật mang.

Canxi peroxit (CaO2) là dạng bột trắng hay hơi vàng, ngậm nước (thường với 8 phân tử nước), ít hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất diệt khuẩn và chất tẩy rửa, trong y học và trong sản xuất mỹ phẩm.

Vôi sống (canxi oxit) và vôi tôi (Ca(OH)2) được **loại trừ (nhóm 25.22).** (12) **Mangan hydroxit.**

(a) **Manganous hydroxit** (mangan II hydroxit) (Mn(OH)2). Là dạng bột hơi trắng, không hòa tan trong nước.

(b) **Manganic hydroxit** (mangan III hydroxit) (Mn(OH)3). Tạo ra từ manganic oxit (Mn2O3). Là dạng bột màu nâu được sử dụng làm chất màu (màu nâu mangan) và muối mangan linoleate.

(c) **Mangan saline hydroxit**. Tạo ra từ saline oxit Mn3O4.

**48**

****

Nhóm này **không bao gồm** mangan oxit ngậm nước tự nhiên (mangan hydroxit tự nhiên) (manganite) chúng là một loại quặng thuộc **nhóm 26.02** và dạng mangan oxit không ngậm nước (**nhóm 28.20**).

(13) **Zircon dioxit** (zirconia) (ZrO2), không nhầm với zircon (**nhóm 26.15** hoặc **71.03**), đó là dạng zircon silicat tự nhiên dạng kết tinh.

Các loại oxit nhân tạo này thu được từ các quặng ở trên hoặc từ muối zircon. Nó là dạng bột hơi trắng chịu nhiệt với nhiệt nóng chảy khoảng 2600°C. Zirconia được sử dụng làm sản phẩm chịu lửa chống lại hoạt động của tác nhân hóa học, được sử dụng làm chất màu và gốm mờ (zircon trắng), vật liệu mài, thành phần của thủy tinh và làm chất xúc tác.

Oxit zircon tự nhiên hoặc badeleit là một loại quặng thuộc **nhóm 26.15.** (14) **Hydroxit và oxit cadimi.**

(a) **Oxit** (CdO). Là dạng bột ít hay nhiều màu vàng nâu tùy thuộc vào nhiệt độ nung trong quá trình chế biến từ carbonat hoặc hydroxit. Được sử dụng trong công nghiệp gốm và làm chất xúc tác.

(b) **Hydroxit** (Cd(OH)2). Dạng bột màu trắng.

(15) **Hydroxit và oxit thiếc.**

(a) **Stannous oxit** (thiếc 2 oxit) (oxit nâu) (SnO). Không hòa tan trong nước. Nó có thể là dạng tinh thể đen hoặc xám, hoặc bột màu nâu ô liu với màu ánh xanh, ánh đỏ hoặc ánh xanh lá cây, tuỳ thuộc vào quy trình sản xuất.

Oxit này là loại oxit lưỡng tính và tạo ra dạng muối stannit thuộc nhóm 28.41. Nó được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ như tác nhân khử hoặc chất xúc tác. (b) **Stanic oxit** (thiếc IV oxit) (stannic anhydrit) (SnO2), cũng không hòa tan trong nước, là dạng bột màu trắng (thiếc trắng) hoặc nâu (thiếc tro). Dạng oxit trắng được sử dụng trong công nghiệp thủy tinh hoặc gốm như chất làm mờ, trong khi đó loại bột xám được sử dụng cho đánh bóng kim loại, gương... và cũng dùng điều chế hợp chất thủy tinh trong suốt. Oxit này đôi khi được hiểu là "bột đánh bóng", nhưng thuật ngữ này cũng bao gồm cả hỗn hợp của oxit này với oxit chì, nó được phân loại vào **nhóm 38.24.**

Stanic oxit là lưỡng tính và tạo ra stannat của nhóm 28.41.

(c) **Stannic axit** hoặc **stannic hydroxit** (Sn(OH)4). Được điều chế bằng cách cho một hydroxit kiềm tác dụng với muối stannic. Đó là dạng bột trắng chuyển thành axit meta- stannic.

(d) **Meta - stannic axit**. Thu được từ axit stannic; là dạng bột, không tan trong nước. Được sử dụng để làm màu mờ trong gốm và làm chất mài mòn trong công nghiệp thủy tinh.

Các stannic axit này tạo ra stannat thuộc nhóm 28.41.

Nhóm này **không bao gồm**:

(a) Quặng oxit thiếc tự nhiên (cassiterite), (**nhóm 26.09**).

(b) Xỉ thiếc, hỗn hợp của thiếc oxit và thiếc thu được trong quá trình nấu chảy kim loại (**nhóm 26.20**).

(16) **Hydroxit và oxit vonfram**. Oxit vonfram quan trọng nhất là oxit vonfamic (vonfamic anhydrit, vonfram trioxit) (WO3), thu được trong quá trình luyện kim của kim loại này bằng cách xử lý vonfamat tự nhiên (wolframite hoặc scheelite) (nhóm 26.11). Nó là sản phẩm dạng kết tinh màu vàng chanh và chuyển màu da cam khi

**49**

****

đun nóng và không hòa tan trong nước. Được sử dụng cho sản xuất sợi tóc bóng đèn điện và trong sơn gốm sứ.

Có vài loại hydroxit, kể cả vonfamic axit (H2WO4) (ngậm nước vàng), nó tạo vonfamat thông thường thuộc nhóm 28.41.

Oxit vonfram tự nhiên (đất son tungsten, tungstite) được **loại trừ (nhóm 25.30).** (17) **Hydroxit và oxit bismut**.

(a) **Dibismut trioxit**(Bi2O3). Tạo ra từ bismut nitrat hoặc carbonat. Bột màu vàng nhạt, không hòa tan trong nước và chuyển thành màu đỏ khi đun nóng. Được sử dụng trong công nghiệp thủy tinh hoặc gốm sứ.

(b) **Dibismut pentaoxit** (oxit đỏ) (Bi2O5). Dạng bột màu nâu đỏ.

(c) **Bismut hydroxit**(Bi(OH)3).

Quặng ochre bismut tự nhiên, bao gồm chủ yếu là trioxit, **được loại trừ (nhóm 26.17**).

Nhóm này **không bao gồm** oxit thủy ngân (**nhóm 28.52**).

**PHÂN CHƯƠNG V**

**MUỐI VÀ MUỐI PEROXIT, CỦA CÁC AXIT VÔ CƠ VÀ CÁC KIM LOẠI**

**KHÁI QUÁT CHUNG**

Muối kim loại thu được khi thay thế nguyên tố hydro trong một axit bằng một kim loại hoặc bằng ion amoni (NH4+). Ở trạng thái lỏng hay dung dịch, chúng là chất điện phân tạo ra kim loại (hoặc một ion kim loại) ở cực âm.

Trong các muối **trung tính** tất cả các nguyên tử hydro được thay thế bằng kim loại, nhưng muối **axit** vẫn chứa một phần của hydro có thể thay thế bởi kim loại; muối **bazơ** có chứa một lượng oxit bazơ lớn hơn mức cần thiết để trung hoà axit (ví dụ, sulphat bazơ của catmi (CdSO4.CdO)).

Phân Chương V bao gồm muối kim loại của các axit được phân loại trong Phân Chương II (axit chuyển hóa từ các phi kim) hoặc ở Phân Chương IV (hydroxit kim loại có chức axit). **Muối kép hoặc muối phức.**

Một vài loại muối kép hoặc muối phức được đề cập một cách đặc biệt trong các nhóm từ 28.26 đến 28.41; ví dụ, fluorosilicat, fluoroborat và các dạng phức khác của muối flo (nhóm 28.26), phèn (nhóm 28.33), xyanua phức (nhóm 28.37). Đối với các loại muối kép hoặc muối phức không được ghi rõ, xem Chú giải Chi tiết của nhóm 28.42.

Phân Chương này **không bao gồm:**

(a) Các loại muối của **Chương 25** (ví dụ, clorua natri).

(b) Các quặng dạng muối hoặc các sản phẩm khác của **Chương 26**.

(c) Các hợp chất của kim loại quý (**nhóm 28.43**), của các nguyên tố phóng xạ (**nhóm 28.44**), của các kim loại đất hiếm, của yttri hoặc scandi hoặc của các hỗn hợp các kim loại này (**nhóm 28.46**), hoặc của thủy ngân (**nhóm 28.52**).

**50**

****

(d) Phosphua, cacbua, hydrua, nitrua, azit, silicua và borua (nhóm 28.49, 28.50 và 28.53) và phospho sắt (Phần XV).

(e) Các loại muối của **Chương 31**.

(f) Chất màu, màu, chất làm mờ, men sứ và các chế phẩm khác được phân loại trong **Chương 32**. Phân chương này bao gồm các muối kim loại **không ở dạng hỗn hợp** (trừ chất phát quang), phù hợp cho việc sử dụng trực tiếp như là chất màu; khi trộn lẫn cùng nhau hoặc với các sản phẩm khác để tạo thành chất màu, như các loại muối được xếp **Chương 32**. Chất phát quang, dù được trộn lẫn hoặc không, đều được xếp vào **nhóm 32.06**.

(g) Các chất tiệt trùng, thuốc trừ sâu bọ, thuốc diệt nấm, thuốc diệt cỏ,v.v, thuộc **nhóm 38.08.** (h) Các chất gây cháy và các chế phẩm phụ trợ cho hàn,… (**nhóm 38.10).** (ij) Các tinh thể nuôi cấy (trừ các bộ phận quang học) có trọng lượng không nhỏ hơn 2,5g mỗi

tinh thể, của halogenua của kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ (**nhóm 38.24**); khi chúng ở dạng bộ phận quang học, chúng được phân loại ở **nhóm 90.01**.

(k) Đá quý hoặc đá bán quý, tự nhiên hoặc tổng hợp (các **nhóm từ 71.02 đến 71.05).**

**28.26 - Florua; florosilicat, floroaluminat và các loại muối flo phức khác.** - Florua:

2826.12 - - Của nhôm

2826.19 - - Loại khác

2826.30 - Natri hexafloroaluminat (criolit tổng hợp)

2826.90 - Loại khác

**(A) FLORUA**

Theo như **các loại trừ** đã nêu trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm florua (nghĩa là, các muối kim loại của axit flohydric thuộc nhóm 28.11) Các florua quan trọng nhất là:

(1) **Amoni florua**: florua trung tính (NH4F) và florua axit (NH4F.HF). Các muối này tồn tại ở dạng tinh thể chảy nước, không màu, độc, hòa tan trong nước. Cách sử dụng bao gồm cả: làm chất sát khuẩn (để bảo quản da sống hoặc bảo quản gỗ); điều khiển quá trình lên men (thay cho axit flohydric (HF)); trong nhuộm (thuốc cẩn màu); cho khắc thủy tinh (chủ yếu axit flohydric (HF)); cho tẩy sạch đồng; trong luyện kim (phân tách quặng, điều chế Platin), ....

(2) **Natri florua**: Dạng florua trung tính (NaF) và florua axit (NaF.HF). Thu được bằng cách nung canxi florua tự nhiên thuộc nhóm 25.29 (fluorspar hoặc florit) với một muối natri. Đó là dạng tinh thể không màu, không dễ hòa tan trong nước, độc. Giống như dạng muối amoni florua, chúng được sử dụng làm chất sát khuẩn (để bảo quản da sống, gỗ, trứng), cho việc điều khiển quá trình lên men và cho khắc hoặc làm bóng thủy tinh. Chúng cũng được sử dụng trong sản xuất men sứ trong suốt hoặc diệt ký sinh trùng.

(3) **Nhôm florua** (AlF3). Được điều chế từ quặng boxit và axit flohydric. Là dạng tinh thể không màu, không hòa tan trong nước. Nó được sử dụng như chất làm chảy trong công nghiệp men sứ hoặc gốm sứ và tinh chế hydroperoxit.

(4) **Kali florua.** Dạng muối kali florua trung tính (KF.2H2O) thực tế là dạng tinh thể không màu, dễ chảy rữa, độc, rất dễ hòa tan trong nước. Cũng tồn tại dạng florua axit (KF.HF). Được ứng dụng như Natri florua. Ngoài ra, HF được sử dụng trong luyện zircon hoặc tantan.

**51**

****

(5) **Canxi florua** (CaF2). Được điều chế từ canxi florua tự nhiên (florit, fluospar) của **nhóm 25.29**. Là dạng tinh thể không màu, không hòa tan trong nước; hoặc có thể tồn tại ở trạng thái keo gelatin. Được sử dụng như chất làm chảy trong luyện kim (đặc biệt trong điện phân magiê từ cacnalit), và trong sản xuất thủy tinh hoặc gốm.

(6) **Crom triflorua** (CrF3.4H2O). Là dạng bột màu xanh thẫm, hòa tan trong nước. Trong dung dịch nước nó ăn mòn thủy tinh. Được sử dụng làm chất cẩn màu trong thuốc nhuộm.

(7) **Kẽm florua** (ZnF2). Là dạng bột trắng, không hòa tan trong nước. Được sử dụng trong thấm tẩm gỗ, trong điều chế men sứ và trong mạ điện.

(8) **Antimon florua.** Điều chế bằng cách cho axit flohydric tác dụng với antimon oxit sẽ tạo ra antimon triflorua (SbF3), là dạng kết tinh hình kim màu trắng, chảy rữa, hòa tan trong nước, và antimon pentaflorua (SbF5), là dạng lỏng nhớt, phân hủy trong nước tạo tiếng lách tách tạo thành dạng ngậm nước (ngậm 2 phân tử nước). Các muối này được sử dụng trong gốm sứ, làm chất cẩn màu trong nhuộm hoặc trong in vải.

(9) **Bari florua** (BaF2). Được điều chế từ axit flohydric và bari oxit, sulphua hoặc carbonat. Là dạng bột trắng, ít hòa tan trong nước; độc. Được sử dụng làm chất màu trong gốm sứ hoặc men sứ, như một chất diệt khuẩn trong ướp xác, làm chất diệt côn trùng,.... Nhóm này **loại trừ** các florua phi kim (**nhóm 28.12**).

**(B) FLOROSILICAT**

**Florosilicat** là dạng muối của hexaflorosilicic axit (H2SiF6) thuộc nhóm 28.11. (1) **Dinatri hexaflorosilicat** (natri florosilicat) (Na2SiF6). Được điều chế từ florua silic, một sản phẩm phụ khi sản xuất superphosphat. Là dạng bột màu trắng, chỉ hòa tan ít trong nước lạnh. Được sử dụng trong sản xuất thủy tinh mờ và men sứ, đá tổng hợp, xi măng chịu được axit, thuốc diệt chuột, diệt côn trùng; chiết xuất beri kim loại (điện phân); tinh luyện thiếc bằng điện phân; đông tụ nhựa mủ cao su; như một chất sát khuẩn.

(2) **Dikali hexaflorosilicat** (kali florosilicat) (K2SiF6). Bột tinh thể màu trắng, không mùi, ít hòa tan trong nước, hòa tan trong axit clohydric. Được sử dụng trong sản xuất men frit thủy tinh, gốm, chất diệt côn trùng, mica tổng hợp; trong luyện nhôm và magiê.

(3) **Canxi hexaflorosilicat**(canxi florosilicat) (CaSiF6). Bột kết tinh màu trắng; rất ít hòa tan trong nước; được sử dụng làm chất màu trắng trong gốm.

(4) **Đồng hexaflorosilicat** (đồng florosilicat) (CuSiF6.6H2O). Dạng bột kết tinh màu xanh, hòa tan trong nước và độc. Được sử dụng trong việc tạo hiệu ứng đốm hoặc thuốc diệt nấm.

(5) **Kẽm hexaflorosilicat** (kẽm florosilicat) (ZnSiF6.6H2O). Là dạng bột kết tinh màu trắng, hòa tan trong nước; phản ứng với hợp chất canxi để tạo màng canxi florua. Được sử dụng cho bê tông cứng, làm bản cực kẽm, làm chất diệt côn trùng hoặc diệt nấm (nhiễm trùng gỗ).

(6) **Bari hexaflorosilicat** (bari florosilicat) (BaSiF6). Dạng bột trắng được sử dụng chống lại bọ cánh cứng Colorado và các loại côn trùng khác, và cũng để diệt động vật có hại. (7) **Các loại florosilicat khác**. Magie florosilicat và nhôm florosilicat; cũng giống như kẽm florosilicat, đây là những chất được sử dụng làm cứng bê tông. Crom florosilicat và sắt florosilicat được sử dụng trong công nghiệp thuốc nhuộm.

Nhóm này **không bao gồm** topaz, một loại nhôm florosilicat tự nhiên (**Chương 71**).

**52**

****

**(C) FLUOROALUMINAT VÀ**

**CÁC LOẠI MUỐI FLO PHỨC KHÁC**

(1) **Trinatri hexafloroaluminat** (natri hexafloroaluminat) (Na3AlF6), cryolit tổng hợp, được điều chế như làm kết tủa hỗn hợp nhôm oxit hòa tan trong axit flohydric (HF) với clorua natri (NaCl), hoặc nung chảy nhôm sulphat cùng với natriflorua (NaF). Thực tế ở dạng khối kết tinh hơi trắng. Nó được dùng thay thế cho cryolite tự nhiên (**nhóm 25.30**), trong luyện nhôm, trong sản xuất pháo hoa, men sứ, sản xuất thủy tinh hoặc như chất diệt côn trùng.

(2) **Floroborat.** Natri floroborat (chất khử trùng), kali floroborat (dùng trong men sứ), crom floroborat và niken floroborat (dùng trong mạ điện), v.v.

(3) **Florosulphat.** Đặc biệt là amoni antimon florosulphat ((NH4)2SO4SbF3 ) hoặc "muối Haen"; là dạng tinh thể dễ tan, ăn mòn thủy tinh và kim loại. Được sử dụng làm chất cẩn màu trong nhuộm.

(4) **Florophosphat,** ví dụ, được điều chế từ magie florophosphat tự nhiên (wagnerite) (**nhóm 25.30**) hoặc nhôm liti florophosphat (amblygonite) (**nhóm 25.30**).

(5) **Florotantalate** (thu được trong luyện tantan); **florotitanate, florogermanate, floroniobat, florozirconat** (thu được trong luyện zircon), **florostannat**, v.v.

Nhóm này bao gồm kim loại florua oxit (của beri,...) và oxit florua dạng muối phức nhưng nó **loại trừ** oxit florua của các phi kim (**nhóm 28.12**).

Floroformate, floroaxetat hoặc các phức hữu cơ khác của muối flo **được loại trừ** (**Chương 29**).

**28.27 - Clorua, clorua oxit và clorua hydroxit; bromua và oxit bromua; iođua và iođua oxit.**

2827.10 - Amoni clorua

2827.20 - Canxi clorua

- Clorua khác:

2827.31 - - Của magie

2827.32 - - Của nhôm

2827.35 - - Của niken

2827.39 - - Loại khác

- Clorua oxit và clorua hydroxit:

2827.41 - - Của đồng

2827.49 - - Loại khác

- Bromua và bromua oxit:

2827.51 - - Natri bromua hoặc kali bromua

2827.59 - - Loại khác

2827.60 - Iodua và iodua oxit

Theo như **các loại trừ** đã nêu trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm clorua, clorua oxit (oxyclorua), clorua hydroxit (hydroxyclorua), bromua, bromua oxit (oxybromua), iodua và iodua oxit (oxyiodua) của các kim loại hoặc của ion amoni (NH4+). Các halogenua và halogenua oxit của các phi kim **được loại trừ** (**nhóm 28.12**).

**53**

****

**(A) CLORUA**

Nhóm này bao gồm các muối của hydroxit clorua (nhóm 28.06).

Các muối clorua chủ yếu ở đây bao gồm:

(1) **Amoni Clorua** (muối amoniac, amoni muriate)(NH4Cl). Được điều chế từ sự trung hòa hydro clorua (HCl) với amoniac. Nó có thể tồn tại dạng khối tinh thể hoặc dạng bột, dạng thăng hoa hoặc thỏi sau khi thăng hoa. Không màu khi tinh khiết, nếu không thì hơi vàng; hòa tan trong nước. Nó được sử dụng để đánh bóng kim loại, trong nhuộm vải hoặc công nghiệp in, trong thuộc da, như phân bón, trong sản xuất tế bào Leclanché, làm cứng vecni hoặc glues (keo), trong mạ điện, trong chụp ảnh (dung dịch hãm),...

Xem Chú giải Chi tiết nhóm 31.02 có liên quan tới các phân bón chứa amoni clorua. (2) **Canxi clorua**(CaCl2). Hợp chất này hoặc được chiết từ muối Stassfurt tự nhiên, hoặc thu được như một sản phẩm phụ trong quá trình sản xuất natri carbonat. Nó màu trắng, vàng nhạt hoặc nâu, phụ thuộc vào mức độ tinh khiết. Là sản phẩm hút ẩm (làm khô), nó có thể ở dạng khối hoặc dạng chảy, dạng khối xốp hoặc dạng phiến, hoặc có thể ngậm 6 phân tử nước (dạng tinh thể hoặc dạng hạt). Nó được sử dụng tạo hỗn hợp làm lạnh, cho công trình bê tông trong điều kiện thời tiết lạnh, để làm lớp phủ chống bụi cho đường xá hoặc làm sàn đất cứng, như một chất xúc tác, như một chất khử nước hoặc chất ngưng tụ trong tổng hợp hữu cơ (ví dụ, điều chế amin từ phenol) và dùng để làm khô khí. Nó cũng được sử dụng trong y học.

(3) **Magie clorua** (MgCl2). Là sản phẩm phụ thu được từ việc chiết tách từ muối kali. Thực tế tồn tại hoặc dạng khối trong mờ khan, ống, viên nén hoặc lăng trụ, hoặc dạng tinh thể hình kim không màu ngậm nước. Hòa tan trong nước. Được sử dụng trong sản xuất xi măng độ cứng cao (ví dụ, để dùng làm tấm phủ sàn dưới dạng một tấm), trong sản xuất vải cotton hoặc các loại vải quần áo khác, như một chất để khử trùng, hoặc sát khuẩn trong y học và trong sản xuất gỗ chống cháy.

Nhóm này **không bao gồm** magie clorua tự nhiên (bischofite) (**nhóm 25.30**). (4) **Nhôm clorua** (alumi clorua) (AlCl3). Được điều chế bằng cách cho clo tác dụng với nhôm hoặc hydro clorua (HCl) tác dụng với oxit nhôm (Al2O3) là dạng khan hoặc tinh thể; hoặc dạng dung dịch nước đặc như Xiro. Dạng muối khan bốc khói ngoài không khí. Dạng muối clo rắn được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ, cũng như làm chất cẩn màu trong nhuộm,.... Dạng dung dịch nước được sử dụng để bảo quản gỗ, làm bóng len, như một chất khử trùng, v.v.

(5) **Sắt Clorua.**

(a) **Sắt II clorua** (FeCl2). Dạng khan (vảy, mảnh hoặc bột màu vàng hơi xanh) hoặc dạng ngậm nước, ví dụ, ngậm 4 H2O (tinh thể xanh hoặc xanh nhạt); hoặc có thể ở dạng dung dịch nước có màu xanh. Bị oxy hóa ngoài không khí và chuyển thành màu vàng. Thường được bảo quản trong chai lọ kín có cho thêm vài giọt cồn để chống oxy hóa. Là tác nhân khử và là chất cẩn màu.

(b) **Sắt III clorua** (FeCl3).Được điều chế bằng cách hòa tan sắt oxit hoặc carbonat hoặc kim loại sắt trong axit HCl hoặc trong nước cường toan, hoặc thổi khí clo lên sắt nung nóng đỏ. Là dạng khan có màu vàng, nâu hoặc đỏ cánh gián, dạng khối, dễ bị chảy và hòa tan trong nước, hoặc ngậm nước (ngậm 5 hoặc 12 H2O) thì có dạng tinh thể màu vàng da cam, đỏ, hoặc hơi tím; sắt clorua lỏng trên thị trường thường là dung dịch nước màu đỏ tối. Được sử dụng rộng rãi hơn sắt II clorua (FeCl2), ví dụ, cho tinh chế

**54**

****

nước công nghiệp, như làm chất cẩn màu, trong nhiếp ảnh và trong ghép ảnh, tạo bóng cho sắt, trong y học (chế phẩm cầm máu hoặc giảm áp mạch) và chủ yếu là một tác nhân oxy hóa.

(6) **Coban diclorua** (coban II clorua) (CoCl2.6H2O). Tinh thể tím, đỏ hoặc hồng chuyển sang màu xanh khi bị đun nóng; hòa tan trong nước. Được sử dụng trong sản xuất máy đo độ ẩm, như mực đổi màu hoặc làm chất hấp phụ trong mặt nạ khí.

(7) **Niken diclorua** (NiCl2). Dạng khan, vảy hoặc mảnh màu vàng, hoặc ngậm nước (với 6 H2O)ở dạng tinh thể màu xanh chảy nước, rất dễ hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất cẩn màu trong nhuộm, trong điện phân (bể mạ niken) cũng như làm chất hấp phụ trong mặt nạ khí.

(8) **Kẽm clorua** (ZnCl2). Kẽm clorua thu được khi thổi khí HCl lên quặng kẽm nung (blende hoặc calamine) (nhóm 26.08); hoặc nó có thể được chiết từ tro và cặn thuộc nhóm 26.20. Dạng khối kết tinh (bơ kẽm), được nung chảy hay được kết dạng hạt. Nó chảy rữa rất mạnh, hòa tan trong nước, ăn da và rất độc. Được sử dụng làm chất sát trùng, diệt nấm, tác nhân khử nước, làm gỗ chống cháy, bảo quản da, làm cứng xelluloza (chế phẩm sợi lưu hóa), và trong tổng hợp hữu cơ. Nó cũng được sử dụng như chất làm chảy trong hàn, làm chất cẩn màu trong nhuộm hoặc in, cho tinh chế dầu và cho sản xuất xi măng hàn răng hoặc trong y học (đốt khử trùng).

(9) **Thiếc clorua.**

(a) **Thiếc II clorua** (thiếc diclorua) (SnCl2). Dạng khối với tính dễ gãy giống nhựa cây, hoặc dạng tinh thể trắng hoặc hơi vàng (ngậm 2 H2O). Trong dung dịch cũng có màu giống như vậy. Ăn mòn; bị hư hại khi để ngoài không khí. Được sử dụng làm tác nhân khử hoặc làm chất cẩn màu trong nhuộm vải, trong bể nhuộm (muối thiếc dùng trong bể nhuộm), hồ thiếc cho lụa hoặc mạ điện thiếc.

(b) **Thiếc IV clorua** (thiếc tetra clorua) (SnCl4). Ở trạng thái khan là chất lỏng không màu hoặc màu vàng nhạt, bốc khói trắng ở không khí ẩm. Khi ngậm nước nó tồn tại dạng tinh thể không màu; nó cũng tồn tại ở dạng khối gelatin (bơ thiếc). Được sử dụng làm chất cẩn màu hoặc hồ vải dệt (hồ thiếc cho lụa), hoặc, trộn với stannous clorua (SnCl2) và muối vàng thành chế phẩm màu tím Cassius dùng cho trang trí đồ sứ.

(10) **Bari clorua** (BaCl2). Được điều chế từ bari carbonat tự nhiên (witherite) hoặc muối sulphat (barytes). Hòa tan trong nước; có thể ở dạng khan hoặc nung chảy (bột màu vàng) hoặc dạng ngậm 2H2O (dạng tinh thể lá mỏng hoặc viên). Được sử dụng trong nhuộm, trong gốm, như một chất diệt ký sinh trùng hoặc làm thuốc diệt chuột, cho tinh chế nước công nghiệp,....

(11) **Titan clorua**. Quan trọng nhất là titan tetra clorua (TiCl4) thu được trong luyện titan bởi phản ứng của clo với hỗn hợp cacbon và titan dioxit tự nhiên (rutite, brookite, anatase). Dạng lỏng màu hơi vàng hoặc không màu với mùi cay; bốc hơi ở không khí ẩm; hấp thu và bị thủy phân bởi nước. Được sử dụng trong sản xuất chất cẩn màu cho nhuộm (cẩn màu titan), cho gốm sứ hiện ra màu óng ánh, tạo màn khói hoặc trong tổng hợp hữu cơ.

(12) **Crom clorua**.

(a) **Crom II clorua** (CrCl2). Tinh thể hình kim hoặc dạng dung dịch màu xanh da trời. Là tác nhân khử.

(b) **Crom III clorua** (CrCl3). Vảy kết tinh màu hồng hoặc da cam, hoặc dạng ngậm nước (6 hoặc 12H2O) thành tinh thể màu tím hay xanh. Được sử dụng làm chất cẩn màu

**55**

****

trong nhuộm vải dệt, thuộc da, trong tấm crom mạ điện, trong tổng hợp hữu cơ và chế tạo crom thiêu kết.

(13) **Mangan diclorua** (MnCl2). Thu được bằng cách xử lý muối carbonat, rhodocrosite hoặc dialogite tự nhiên (nhóm 26.02) với HCl. Là dạng màu hồng đỏ, khối kết tinh khi khan; hoặc ngậm nước (ví dụ ngậm 4H2O) ở dạng tinh thể màu hồng đỏ, dễ chảy rữa và hòa tan trong nước. Được sử dụng trong sản xuất chất màu nâu hoặc trong một số loại dược phẩm, như một chất xúc tác và trong in

vải dệt.

(14) **Đồng clorua.**

(a) **Đồng clorua** (đồng monoclorua) (CuCl). Dạng bột kết tinh hoặc tinh thể không màu, hầu như không hòa tan trong nước, bị oxy hóa ngoài không khí. Được sử dụng trong luyện niken và bạc, hoặc làm chất xúc tác.

(b) **Đồng II Clorua**(CuCl2.2H2O). Tinh thể màu xanh chảy rữa, hòa tan trong nước. Được sử dụng trong in vải dệt, nhiếp ảnh hoặc điện phân; làm chất xúc tác, sát khuẩn, khử trùng hoặc diệt côn trùng; trong công nghiệp sản xuất thuốc nhuộm và trong sản xuất pháo hoa (pháo hoa Bengal).

Nantokite, dạng đồng clorua tự nhiên, phân loại vào **nhóm 25.30.**

(15) **Antimon clorua.**

(a) **Antimon triclorua** (antimon bơ) (SbCl3). Là chế phẩm thu được bằng cách xử lý từ muối sulphua tự nhiên (stibnite) (nhóm 26.17) với HCl. Thực tế ở dạng không màu, dạng miếng trong mờ; hút ẩm của khí quyển để tạo thành dạng nhờn; nó có tính ăn da. Được dùng để tạo dạng "đồng đỏ" hoặc tẩy gỉ kim loại, như làm chất cẩn màu, làm chất màu đỏ tía, cho các mặt hàng da thuộc, và trong điều chế antimon oxit hoặc làm thuốc thú y.

(b) **Antimon pentaclorua**(SbCl5).Chất lỏng không màu, bốc khói ngoài không khí ẩm; bị phân hủy bởi nước. Được sử dụng như chất mang clo trong tổng hợp hữu cơ và như một loại thuốc xông.

Nhóm này **không bao gồm** natri clorua (NaCl) và kali clorua (KCl), dù thậm chí chúng ở dạng tinh khiết, phân loại vào **nhóm 25.01** và **31.04** hoặc **31.05** tương ứng. Nhóm này cũng **không bao gồm** những hợp chất được hiểu sai như "vôi clorua" một chất với tên thương mại là canxi hypoclorua (**nhóm 28.28**). Thủy ngân clorua (thủy ngân II clorua và thủy ngân III clorua) phân loại vào **nhóm 28.52**.

**(B) CLORUA OXIT VÀ CLORUA HYDROXIT**

Nhóm này bao gồm clorua oxit (oxyclorua) và clorua hydroxit (hydroxitclorua) của kim loại. Nó bao gồm:

(1) **Đồng clorua oxit và clorua hydroxit**. Là dạng kết tinh, bột màu xanh, được sử dụng làm thuốc trừ sâu bọ, diệt nấm hoặc làm bột màu.

Nhóm này **không bao gồm** đồng clorua hydroxit tự nhiên (atacamite) (**nhóm 26.03**). (2) **Nhôm clorua hydroxit** (Al2Cl(OH)5.xH2O). Dạng bột trắng hơi vàng. Được sử dụng như chất chống ra mồ hôi trong mỹ phẩm.

(3) **Crom clorua oxit** (chromyl clorua) (CrCl2O2).Chất lỏng màu đỏ với mùi kích ứng; bốc khói ngoài không khí ẩm và bị phân hủy bởi nước. Được sử dụng trong thuộc da, làm chất cẩn màu và như tác nhân oxy hóa.

**56**

****

(4) **Thiếc clorua oxit**. Dạng khối xám hoặc trắng vô định hình, hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất cẩn màu.

(5) **Antimon clorua oxit**(SbClO). Bột màu trắng được sử dụng trong tạo khói, bột màu, dược phẩm.

(6) **Chì clorua oxit và clorua hydroxit**. Bột màu trắng được tạo ra bằng cách xử lý chì oxit (litharge) với kiềm clorua. Được sử dụng để điều chế chì cromat, như các chất màu (màu vàng Cassel) cho sơn nước, sơn dầu và keo mầu, và các chế phẩm khác gồm nhiều phức hợp bột màu.

(7) **Bismut clorua oxit** (bismuthyl clorua oxit) (BiClO). Dạng bột màu trắng được sử dụng làm chất màu (“màu trắng lóng lánh”) trong sản xuất ngọc trai nhân tạo.

**(C) BROMUA VÀ BROMUA OXIT**

Nhóm này bao gồm các muối Hydro bromua (nhóm 28.11) và bromua oxit (oxybromua). (1) **Natri bromua** (NaBr). Được điều chế tương tự như bromua amôniac, hoặc bằng cách xử lý với muối natri sắt bromua thu được bằng cách cho tác dụng trực tiếp brom lên phoi sắt. Nó có thể thu được ở dạng khan nhưng ít bền vững hơn dạng kết tinh khi ở nhiệt độ trên 51 °C. Khi nhiệt độ kết tinh thấp hơn nhiệt độ mà nó ngậm nước (ngậm 2H2O), ở dạng tinh thể lập phương lớn. Không màu, hút ẩm, hòa tan trong nước. Được sử dụng trong y học và trong chụp ảnh.

(2) **Kali bromua** (KBr). Quy trình sản xuất tương tự và cách sử dụng cũng giống natri bromua (NaBr). Dạng khan, ở dạng tinh thể lớn.

(3) **Amoni bromua** (NH4Br). Được sản xuất bằng cách cho hydro bromua tác dụng với amoniac. Dạng tinh thể không màu, hòa tan trong nước, chuyển sang màu vàng và bị phân hủy chậm khi để ở ngoài không khí, và bốc hơi khi đun nóng. Được sử dụng trong y họclàm thuốc an thần, trong ngành ảnh, (như một chất hãm trong dung dịch rửa phóng ảnh) và làm vật liệu chống cháy.

(4) **Canxi bromua** (CaBr2.6H2O). Được điều chế từ canxi carbonat và hydro bromua; là dạng tinh thể không màu chảy nước, dễ hòa tan trong nước. Được sử dụng trong y học và trong ngành ảnh.

(5) **Đồng bromua.**

(a) **Đồng I bromua** (CuBr). Thu được bằng cách khử đồng II bromua; là dạng tinh thể không màu, không hòa tan trong nước. Được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ. (b) **Đồng II bromua** (CuBr2). Điều chế bằng cách cho tác dụng trực tiếp brom lên đồng. Là dạng tinh thể không màu, hòa tan trong nước. Được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ và trong ngành ảnh.

(6) **Bromua và bromua oxit khác**. Loại này bao gồm stronti bromua (được sử dụng trong y học), và bari bromua.

**(D) IOT VÀ IODUA OXIT**

Nhóm này bao gồm các muối của hydro iodua (nhóm 28.11) và iodua oxit (oxyiodua). (1) **Amoni iodua** (NH4I). Thu được bằng cách cho hydro iodua (HI) phản ứng với amoniac (NH3) hoặc amoni carbonat. Dạng kết tinh, màu trắng, bột hút ẩm, rất dễ hòa tan trong nước. Được sử dụng trong y học (để chữa bệnh tuần hoàn máu hoặc tràn khí (khí thũng)) và trong chụp ảnh.

**57**

****

(2) **Natri iodua** (NaI). Thu được bằng cách cho HI tác dụng với NaOH hoặc carbonat, hoặc bằng xử lý với muối natri và sắt iodua thu được bởi phản ứng trực tiếp của iod lên phôi bào sắt; cũng có thể điều chế bằng nung iodat. Là dạng kết tinh, khan. Dễ chảy rữa và rất dễ hòa tan trong nước, bị phân hủy khi đặt ngoài ánh sáng và không khí. Được sử dụng trong y học,

để tạo viên nén iot hoặc dạng muối iot và trong ngành ảnh.

(3**) Kali iodua** (KI). Quy trình sản xuất và cách thức sử dụng cũng tương tự natri iodua (NaI), nhưng bảo quản dễ hơn NaI. Là dạng tinh thể khan, không màu hoặc mờ đục. (4) **Canxi iodua** (CaI2). Được điều chế từ canxi carbonat và hydro iodua. Là dạng tinh thể bóng không màu hoặc dạng vảy màu trắng óng ánh. Hòa tan trong nước và chuyển sang màu vàng khi để ngoài không khí. Được sử dụng trong ngành ảnh.

(5) **Iodua và iodua oxit khác**. Chúng bao gồm:

(a) Iodua của liti (sử dụng trong y học), của stronti, của antimon, của kẽm hoặc của sắt (cả hai được sử dụng trong y học là chất khử trùng), của chì (với sự lấp lánh của kim loại, được sử dụng trong sản xuất cao su màu), của bismut (thuốc thử).

(b) Antimon iodua oxit, đồng iodua oxit và chì iodua oxit.

Thủy ngân iodua (thủy ngân I iodua và thủy ngân II iodua) **bị loại trừ (nhóm 28.52**).

**28.28 – Hypoclorit; canxi hypoclorit thương phẩm; clorit; hypobromit.** 2828.10 - Canxi hypoclorit thương phẩm và canxi hypoclorit khác

2828.90 - Loại khác.

Ngoài những **loại trừ** đã được nêu trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm hypoclorit, clorit và hyopbromit của các kim loại và canxi hypoclorua thương phẩm.

**(A) HYPOCLORIT**

Đây là những chất quan trọng nhất; chúng thường được sử dụng để tẩy trắng (“tẩy trắng bằng clorit”). Chúng là dạng muối không bền vững, bị biến đổi ngoài không khí; chúng tạo ra axit hypochlorous (HClO) khi chúng tiếp xúc thậm chí với axit yếu. Axit hypoclorous, giải phóng ra khí clo, là tác nhân oxy hóa mạnh và là tác nhân tẩy trắng.

(1) **Natri hypoclorit** (NaClO.6H2O).Là dạng dung dịch nước, hiện nay theo cách hiểu trong thương mại với tên là "nước Javel". Nó được tạo ra bằng cách điện phân dung dịch nước muối NaCl, hoặc bởi tác dụng của natri sulphat hoặc natri carbonat với canxi hyphoclorit, hoặc bằng cách xử lý natri hydroxit (xút ăn da) với clo. Muối này, rất dễ hòa tan trong nước, không tồn tại dạng khan; nó ít bền vững và dễ bị hỏng khi nóng và ngoài ánh sáng. Dung dịch nước của natri hypoclorit không màu hoặc vàng nhạt, mùi của clo. Chúng thường có một lượng nhỏ tạp chất của NaCl. Được sử dụng cho tẩy trắng sợi thực vật hoặc bột gỗ, tẩy trùng nhà, tinh chế nước hoặc chế tạo hydrazin. Nó cũng được sử dụng trong ngành ảnh như thuốc rửa ảnh nhanh cho đĩa chống quầng sáng, và trong y học như một chất khử trùng (hỗn hợp với axit boric, nó được biết với tên dung dịch Dakin).

(2) **Kali hypoclorit** (KClO.6H2O). Dạng dung dịch nước của muối này trước đây được hiểu là "nước Javen"; nó tương tự như hợp chất natri về mọi phương diện.

(3**) Các hypoclorit khác**. Bao gồm hypoclorit của amoni (một chất tẩy trùng mạnh hơn canxi hypoclorit (Ca(ClO)2), của bari, magie hoặc của kẽm; tất cả đều là các tác nhân tẩy trắng hoặc tẩy trùng.

**58**

****

**(B) CANXI HYPOCLORIT THƯƠNG PHẨM**

**Canxi hypoclorit**. Sản phẩm bị hiểu sai trong thương mại là "vôi clorua", bao gồm phần lớn dạng canxi hypoclorit không tinh khiết và canxi clorua và, đôi khi, cả canxi oxit hay hydroxit. Nó được tạo ra bằng cách làm bão hòa canxi hydroxit (Ca(OH)2) với clo. Nó là chất bột trắng vô định hình, hút ẩm khi có chứa caxi clorua (CaCl2), hòa tan trong nước, và nhạy cảm với tác dụng của ánh sáng, nhiệt và cacbon dioxit. Nó tác động lên sợi lông động vật và các chất hữu cơ, và làm mất màu. Nó được sử dụng để tẩy trắng vải dệt thực vật hoặc bột giấy, như một chất sát trùng hoặc khử trùng (làm sạch nước bằng “Javen hóa”), để trải lên trên mặt đất đã bị ô nhiễm bởi hơi ga ngạt. Canxi hypoclorit tinh khiết tồn tại ở dạng khối kết tinh hoặc dung dịch có mùi clo; nó bền vững hơn so với sản phẩm không tinh khiết.

Canxi clorua (CaCl2) **được loại trừ (nhóm 28.27**).

**(C) CLORIT**

Nhóm này bao gồm muối của axit clorous (HClO2) :

(1) **Natri clorit** (NaClO2). Dạng khan hoặc dạng khối ngậm nước (với 3H2O), hoặc dạng dung dịch nước. Bền vững tới 100 °C. Là tác nhân oxy hóa mạnh, ăn mòn mạnh. Được sử dụng trong nhuộm hoặc tẩy trắng.

(2) **Nhôm clorit**. Cùng công dụng như natri clorit.

**(D) HYPOBROMIT**

Nhóm này bao gồm muối của axit hypobromous (HBrO) (nhóm 28.11).

**Kali hypobromit** được sử dụng để đo nồng độ nitơ của một số hợp chất hữu cơ.

**28.29 - Clorat và perclorat; bromat và perbromat; iodat và periodat.** - Clorat:

2829.11 - - Của natri

2829.19 - - Loại khác

2829.90 - Loại khác

Ngoài những **loại trừ** đã được nêu trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm clorat và perclorat, bromat và perbromat, và iodat và periodat của kim loại.

**(A) CLORAT**

Nhóm này bao gồm các muối của axit cloric (HClO3) (nhóm 28.11).

(1) **Natri clorat** (NaClO3). Thu được bởi điện phân dung dịch nước NaCl. Dạng tinh thể không màu lấp lánh (viên nén); dễ hòa tan trong nước; sẵn sàng giải phóng oxy. Thông thường có chứa tạp chất (ví dụ, clorua của các kim loại kiềm). Được sử dụng làm tác nhân oxy hóa, trong tổng hợp hữu cơ, trong in vải dệt (thuốc nhuộm anilin đen), cho sản xuất kíp nổ (fulminating) và để sản xuất đầu diêm, như một chất diệt cỏ dại,...

(2**) Kali clorat** (KClO3).Được điều chế theo cách tương tự như natri clorat. Là dạng tinh thể không màu, ít hòa tan trong nước. Các thuộc tính khác của nó cũng tương tự như của natri clorat. Nó cũng được sử dụng trong y học và trong sản xuất thuốc nổ (ví dụ, cheddite).

**59**

****

(3) **Bari clorat** (Ba(ClO3)2).Thu được bằng cách điện phân dung dịch bari clorit; tinh thể không màu, hòa tan trong nước. Được sử dụng như chất màu xanh trong pháo hoa, và để sản xuất chất nổ và một vài clorat khác.

(4) **Clorat khác**. Các chất này bao gồm amoni clorat, được dùng trong sản xuất thuốc nổ; stronti clorat, được dùng trong sản xuất thuốc nổ và trong sản xuất pháo hoa tạo ánh sáng đỏ; crom clorat, được sử dụng như một chất cẩn màu trong nhuộm; đồng clorat, các tinh thể xanh được dùng trong nhuộm, trong sản xuất thuốc nổ và trong sản xuất ánh sáng xanh của pháo hoa.

**(B) PERCLORAT**

Nhóm này bao gồm các muối của axit percloric (HClO4) (nhóm 28.11). Đây là tác nhân oxy hóa mạnh được sử dụng trong sản xuất pháo hoa và trong sản xuất thuốc nổ. (1) **Amoni perclorat** (NH4ClO4).Được điều chế từ natri perclorat. Là dạng tinh thể không màu,

hòa tan trong nước đặc biệt là nước nóng; bị phân hủy khi nung nóng, đôi khi gây nổ. (2) **Natri perclorat** (NaClO4). Thu được bằng cách điện phân dung dịch lạnh natri clorat; là dạng tinh thể không màu, chảy rữa.

(3) **Kali perclorat** (KClO4). Thu được từ natri perclorat. Là dạng bột kết tinh không màu, hòa tan ít, gây nổ khi va chạm. Được sử dụng trong công nghiệp hóa chất như một chất oxy hóa mạnh hơn là clorat.

(4) **Perclorat khác**. Nhóm này bao gồm: bari perclorat (bột hydrat) và chì perclorat; dung dịch bão hòa các chất sau này là chất lỏng nặng (tỷ trọng 2,6) được sử dụng trong quy trình tuyển nổi.

**(C) BROMAT VÀ PERBROMAT**

Nhóm này bao gồm các muối của axit bromic (HBrO3) (nhóm 28.11), ví dụ kali bromat (KBrO3), và muối của axit perbromic (HBrO4).

**(D) IODATVÀ PERIODAT**

Nhóm này bao gồm các muối của axit iodic(HIO3) (nhóm 28.11) và các muối của axit periodic (nhóm 28.11).

Natri iodat (NaIO3), kali iodat (KIO3) và kali hydro di-iodat (KH(IO3)2) được sử dụng trong y học và làm thuốc thử trong hóa phân tích. Bari iodat, ở dạng tinh thể, được sử dụng cho sản xuất axit iodic.

Natri periodat (mononatri và dinatri) thu được bằng phản ứng của clo với dung dịch kiềm của muối natri iodat.

**28.30 - Sulphua; polysulphua, đã hoặc chưa xác định về mặt hoá học.** 2830.10 - Natri sulphua

2830.90 - Loại khác

Theo **cácloại trừ** đã đề cập trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm sulphua kim loại (muối của sulphua hydro (H2S) thuộc nhóm 28.11). Tên cũ "sulphua hydrat" (hydrosulphua) đôi khi được áp dụng chỉ dạng axit sulphua (H2S). Các sulphua của các phi kim **được loại trừ** (**nhóm 28.13**).

(1) **Natri sulphua**.

**60**

****

(a) **Natri sulphua** (Na2S). Tạo ra bằng cách khử natri sulphat (Na2SO4) nhờ than. Tồn tại cả dạng khan, dạng khối hoặc phiến màu trắng (sulphua cô đặc hoặc nóng chảy), hòa tan trong nước, bị sulphat hóa ngoài không khí, hoặc ở dạng tinh thể ngậm nước (ngậm 9H2O), có màu xanh nhạt hoặc không màu, phụ thuộc vào mức độ tinh khiết của chúng. Là tác nhân khử trung bình được sử dụng trong điều chế các hợp chất hữu cơ. Trong quy trình tuyển nổi, loại sulphua này thúc đẩy sự hấp thụ dầu trên bề mặt của quặng xỉ bởi sự sulphua hóa. loại sulphua này thúc đẩy sự hấp thụ dầu trên bề mặt của quặng xỉ bởi sự sulphua hóa. Nó cũng được sử dụng làm rụng lông (trong thuộc da hoặc trong các chế phẩm vệ sinh), và như là chất diệt ký sinh trùng.

(b) **Natri hydro sulphua** (hydrosulphua) (NaHS). Thu được bằng phản ứng của hydrosulphua với muối sulphua trung tính. Dạng tinh thể không màu, hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất tẩy rụng lông trong thuộc da, trong nhuộm, cũng như để hấp thụ đồng trong tinh luyện niken, làm tác nhân khử trong tổng hợp hữu cơ,....

(2) **Kẽm sulphua** (ZnS). Kẽm sulphua nhân tạo thu được ở dạng hydrat bằng cách cho kết tủa zincat kiềm với sulphua natri. Nó ở dạng bột nhão hoặc dạng bột màu trắng thường có chứa tạp ZnO hoặc các tạp chất khác. Nó được sử dụng, hoặc ở dạng tinh khiết hoặc dạng hỗn hợp với magie carbonat, như bột màu trong công nghiệp cao su. Cũng kết tủa với BaSO4 tạo dạng lithopone **(nhóm 32.06**). Được hoạt hóa với bạc, đồng,... tạo thành chất phát quang thuộc **nhóm 32.06**.

Tuy nhiên cũng cần lưu ý rằng ZnS được phân loại trong nhóm này **chỉ khi không ở dạng hỗn hợp và không hoạt hóa.**

Nhóm này không bao gồm kẽm blende (một dạng ZnS tự nhiên) (**nhóm 26.08**) và wurzite (cũng là ZnS tự nhiên) **(nhóm 25.30**).

(3) **Cadimi sulphua** (CdS). Dạng sulphua nhân tạo thu được bằng kết tủa dung dịch muối cadimi (ví dụ, muối sulphat) với hydro sulphua (H2S) hoặc sulphua kiềm. Là bột màu vàng (cadimi vàng) được sử dụng trong nghệ thuật và trong sản xuất thủy tinh chống lóa; cũng kết tủa với bari sulphat, nó ở dạng chất màu vàng sáng được sử dụng trong sơn hoặc trong gốm sứ (**nhóm 32.06**).

Nhóm này **loại trừ** cadimi sulphua tự nhiên (greenokite) (**nhóm 25.30**). (4) **Amoni hydro sulphua** (amoni hydrosulphua) (NH4.HS). Dạng vảy kết tinh hoặc hình kim; rất dễ bay hơi. Được sử dụng trong ngành ảnh và trong tổng hợp hữu cơ. (5) **Canxi sulphua** (CaS). Thu được bởi nung hỗn hợp CaSO4 và cacbon. Dạng khối màu vàng nhạt hoặc xám nhạt, đôi khi phát quang, hầu như không tan trong nước. Thường chứa sulphat hoặc tạp chất khác. Được sử dụng hoặc đơn lẻ, hoặc xử lý với oxit arsen hoặc với vôi để khử loại lông của da thuộc. Cũng được sử dụng để làm sạch lông trong các chế phẩm vệ sinh, như một chất khử vi trùng trong y tế, trong luyện kim và trong chế tạo sơn phát quang.

(6) **Sắt sulphua**. Loại sắt sulphua nhân tạo quan trọng nhất là FeS thu được từ nung chảy hỗn hợp của lưu huỳnh và mạt sắt. Dạng tấm, thanh hoặc dạng tảng màu đen, với ánh kim loại. Được sử dụng trong sản xuất H2S và trong gốm sứ.

Dạng sắt sulphua tự nhiên **được loại trừ -** xem **nhóm 25.02** (pyrite không nung), hoặc 71.03 hoặc 71.05 (marcasite). FeS2 tự nhiên (natural double sulphides) của sắt với asen (mispickel) hoặc đồng (bornite, chalcopyrite) được phân loại vào **nhóm 25.30 và 26.03** tương ứng. (7) **Stronti sulphua** (SrS). Sản phẩm màu xám nhạt, chuyển sang vàng khi để ngoài không

khí. Được sử dụng trong việc làm sạch lông trong công nghiệp thuộc da, trong các sản phẩm mỹ phẩm và trong điều chế sơn phát quang.

**61**

****

(8) **Thiếc sulphua**. Sulphua stanic nhân tạo (thiếc disulphua (SrS2) được điều chế bằng cách đốt nóng hỗn hợp của lưu huỳnh và amoni clorua (NH4Cl) với thiếc oxit hoặc hỗn hống. Dạng phiến hoặc dạng bột màu vàng, không hòa tan trong nước và bị thăng hoa khi đun nóng. Được sử dụng mạ đồng cho gỗ, nhựa,...

(9) **Antimon sulphua**.

(a) **Trisulphua nhân tạo** (Sb2S3). Cho axit tác dụng lên sulphua tự nhiên hòa tan trong NaOH tạo ra một chất bột màu đỏ hoặc màu da cam (trisulphua được kết tủa). Được sử dụng hoặc đơn lẻ hoặc hỗn hợp với pentasulphua hoặc các sản phẩm khác như bột màu trong công nghiệp cao su (antimon màu đỏ sẫm, antimon màu đỏ son). Nung chảy sulphua tự nhiên cho trisulphua đen, được sử dụng trong pháo hoa, trong sản xuất hỗn hợp đầu diêm, kíp nổ hoặc ngòi nổ fulminat (với kali clorat), bột đèn nháy cho ngành ảnh (với kali cromat (K2CrO4), v.v. Xử lý nóng với Na2CO3 tạo ra “khoáng kermes”, chứa thành phần cơ bản là antimon trisulphua và natri pyro- antimonat và được sử dụng trong y học (**nhóm 38.24**).

(b) **Pentasulphua** (antimon sulphua vàng) (Sb2S5). Điều chế bằng cách axit hóa một dung dịch antimon natri sulphua (muối Schlipper). Dạng bột màu đỏ da cam, bị phân hủy theo thời gian, thậm chí trong chỗ tối. Được sử dụng sản xuất ngòi nổ, cho lưu hóa cao su hoặc tạo màu cao su, và trong dược phẩm cho người (thuốc long đờm) hoặc sử dụng trong thú y.

Sulphua antimon tự nhiên (stibnite) và oxysulphua (kermesite) **được loại trừ (nhóm 26.17**). (10) **Bari sulphua** (BaS). Thu được bằng cách khử sulphat tự nhiên (barytes, nhóm 25.11) bằng cách xử lý với than. Dạng bột hoặc miếng màu trắng khi tinh khiết, khi không tinh khiết có màu xám nhạt hoặc hơi vàng. Độc. Sử dụng tương tự như stronti sulphua. (11)**Các loại sulphua khác**. Chúng bao gồm:

(a**) Kali sulphua (trung tính hoặc axit**). Kali hydro sulphua được sử dụng trong sản xuất mercaptan.

(b) **Đồng sulphua**, được sử dụng trong chế tạo điện cực hoặc sơn chịu được tác dụng của nước biển; đồng sulphua tự nhiên (covellite, chalcoxite) được **loại trừ (nhóm 26.03).** (c) **Chì sulphua**, được sử dụng trong gốm sứ; chì sulphua tự nhiên (galena) **được loại trừ (nhóm 26.07**).

Thủy ngân sulphua tự nhiên (cinnabar, vermilion tự nhiên) và thủy ngân sulphua nhân tạo **được loại trừ** và được phân loại trong **nhóm 26.17 và 28.52** tương ứng.

(12)**Polysulphua,** cũng được phân loại ở đây, là hỗn hợp của các sulphua của cùng một kim loại.

(a) **Natri polysulphua** thu được bằng việc nung lưu huỳnh với natri carbonat hoặc natri sulphua trung tính. Chứa chủ yếu natri disulphua (Na2S2), trisulphua và tetrasulphua và các tạp chất (sulphat, sulphit, v.v.). Nó tồn tại ở dạng tấm màu xanh lá cây nhạt, tan trong nước, ôxy hóa trong không khí và rất hút ẩm; nó được bảo quản trong các thùng chứa được đậy kín. Được dùng chủ yếu làm tác nhân khử trong tổng hợp hữu cơ (điều chế thuốc nhuộm lưu huỳnh); trong các quá trình tuyển nổi; trong điều chế etylen polysulphua, thủy ngân sulphua nhân tạo, bể lưu huỳnh hoặc hỗn hợp dùng trị ghẻ.

(b) **Kali polysulphua** (“gan lưu huỳnh”) được sử dụng cho các mục đích tương tự giống như natri polysulphua và chủ yếu hơn là sử dụng cho bể lưu huỳnh.

Nhóm này cũng **loại trừ** những loại sulphua tự nhiên sau :

(a) Nikel sulphua (millerite) (**nhóm 25.30**).

**62**

****

(b) Molipden sulphua (molybdenite) (n**hóm 26.13**).

(c) Vanadi sulphua (patronite) (**nhóm 26.15**).

(d) Bismuth sulphua (bismuthinite) (**nhóm 26.17**).

**28.31 - Dithionit và sulphoxylat.**

2831.10 - Của natri

2831.90 - Loại khác

**Dithionit** (hydrosulphit) là dạng muối của axit dithionous (“hydrosulphurous”) (H2S2O4) là chất không được phân lập ở trạng thái tự do. Chúng thu được bằng cách khử (với bột kẽm) dung dịch hydro sulphit bão hòa với lưu huỳnh dioxit (SO2). Chúng là tác nhân khử được ứng dụng trong công nghiệp hóa, dệt hoặc công nghiệp đường, chủ yếu được dùng để tẩy trắng.

Chất quan trọng nhất là **natri dithionit**(Na2S2O4), dạng bột màu trắng khan, hòa tan trong nước, hoặc ngậm nước (với 2H2O) ở dạng tinh thể không màu. Nó được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ, trong công nghiệp nhuộm và sản xuất giấy. Nó bị phân huỷ khá nhanh, thậm chí khi ở cả dạng kết tinh. Đối với một số cách sử dụng (ví dụ, tẩy màu trong công nghiệp dệt), natri dithionit vì vậy phải được ổn định với formaldehyt, đôi khi thêm ZnO hoặc glyxerin. Nó cũng có thể được ổn định với axeton.

**Dithionit của kali, canxi, magie và kẽm**, chúng cũng được ổn định bằng quy trình tương tự, là các sản phẩm tương tự natri dithionit về cả tính chất và ứng dụng.

Nhóm này **bao gồm tất cả các dithionit đã ổn định** và các fomaldehyt sulphoxylat như một sản phẩm tương tự.

Sulphit và thiosulphat được loại trừ (nhóm 28.32).

**28.32 – Sulphit; thiosulphat.**

2832.10 - Natri sulphit

2832.20 - Sulphit khác

2832.30 - Thiosulphat

Ngoài các **loại trừ** như đã liệt kê trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm:

(A) **Sulphit kim loại** - dạng muối của axit sulphurous (H2SO3) (nó chỉ tồn tại trong dung dịch nước và tương ứng với lưu huỳnh dioxit (SO2) thuộc nhóm 28.11).

(B) **Thiosulphat kim loại** - dạng muối của axit thiosulphuric (H2S2O3) nó không tồn tại ở trạng thái tinh khiết.

Nhóm này **loại trừ** sulphit kiềm đậm đặc (**nhóm 38.04**), và sản phẩm công nghiệp được hiểu như "hydrosulphit" được ổn định bằng các chất hữu cơ (**nhóm 28.31**).

**(A) SULPHIT**

Nhóm này bao gồm cả hai dạng sulphit trung tính và axit.

(1) **Natri sulphit**. Gồm các loại natri hydro sulphit (NaHSO3), dinatri disulphit (Na2SO3.SO2hoặc Na2S2O5) hoặc natri sulphit (Na2SO3).

(a) **Natri hydro sulphit** (“natri bisulphit”, natri axit sulphit) thu được từ phản ứng giữa lưu huỳnh dioxit (SO2) và dung dịch nước của natri carbonat (Na2CO3). Là dạng bột hoặc tinh thể không màu, ít ổn định, có mùi của lưu huỳnh dioxit (SO2) và rất dễ hòa tan trong nước; cũng tồn tại ở dạng dung dịch đậm đặc, có màu hơi vàng. Được sử dụng như tác

**63**

****

nhân khử trong tổng hợp hữu cơ, trong sản xuất thuốc nhuộm màu chàm, cho tẩy trắng len hoặc lụa, như một chất lưu hóa để xử lý mủ cao su, trong thuộc da, trong sản xuất rượu nho (làm chất khử trùng để bảo quản rượu vang) và giảm tính nổi của khoáng trong quá trình tuyển nổi.

(b) **Dinatri disulphit** (natri metabisulphit, pyrosulphit, sulphit khô và, trong một số ngôn ngữ nước ngoài được gọi không đúng là "tinh thể natri bisulphit"). Thu được từ hydro sulphit; oxy hóa khá nhanh, đặc biệt trong không khí ẩm. Được sử dụng cho mục đích tương tự như axit sulphit (H2SO3) và trong trồng nho và chụp ảnh.

(c) **Natri sulphit** (natri sulphit trung tính), được điều chế bằng cách trung hoà dung dịch hydro sulphit với natri carbonat. Dạng khan (dạng bột) hoặc kết tinh (ngậm 7H2O) không màu, hòa tan trong nước. Được sử dụng trong ngành ảnh, trong nhà máy sản xuất bia, để xử lý côlôphan, dùng làm chất khử trùng hoặc chất tẩy trắng, trong sản xuất các sulphit hoặc thiosulphat khác và các thuốc nhuộm hữu cơ.

(2) **Amoni sulphit** ((NH4)2SO3.H2O). Thu được từ phản ứng của lưu huỳnh dioxit (SO2) và amoniac (NH3). Dạng tinh thể không màu, hòa tan trong nước, bị oxy hóa ngoài không khí. Được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ.

(3) **Kali sulphit**. Xuất hiện ở dạng tương tự như dạng natri sulphit.

(a) **Kali hydro sulphit**, dạng kết tinh, được sử dụng trong nhuộm và trong sản xuất rượu nho.

(b) **Dikali disulphit** (kali metabisulphit), dạng bột trắng hoặc vảy, được sử dụng trong ngành ảnh, cho nhuộm tóc màu hung trong công nghiệp sản xuất mũ dạ hoặc như một chất khử trùng.

(c) **Sulphit trung tính**, dạng kết tinh (với 2 H2O) được sử dụng trong in vải dệt. (4) **Canxi sulphit,** bao gồm**:**

(a) **Canxi dihydro bis(sulphit**) (canxi bisulphit) (Ca(HSO3)2), được điều chế bằng cách cho phản ứng giữa lưu huỳnh dioxit (SO2) với canxi hydroxit (Ca(OH)2). Được sử dụng để hòa tan lignin trong điều chế bột giấy hóa học, cho tẩy trắng (ví dụ, cao su xốp), như antichlor và chống vẩn đục bia.

(b) **Canxi sulphit trung tính** (CaSO3), là dạng bột kết tinh màu trắng hoặc dạng hình kim ngậm nước (ngậm 2 H2O), khó hòa tan trong nước, dễ thăng hoa ngoài không khí. Được sử dụng trong y học hoặc trong sản xuất rượu nho.

(5) **Các** loại **sulphit khác**. Bao gồm magie sulphit (sử dụng tương tự như canxi sulphit), kẽm sulphit (khử trùng và làm chất cẩn màu), hoặc crom hydro sulphit (làm chất cẩn màu).

**(B) THIOSULPHAT**

(1) **Amoni thiosulphat** ((NH4)2S2O3). Được điều chế từ natri thiosulphat ((Na)2S2O3). Tinh thể không màu, chảy rữa và hòa tan trong nước. Được sử dụng cho các bồn hãm màu ảnh và như một chất khử trùng.

(2) **Natri thiosulphat** (Na2S2O3.5H2O). Thu được từ phản ứng của lưu huỳnh với dung dịch natri sulphit. Dạng tinh thể không màu, rất dễ hòa tan trong nước, không bị ảnh hưởng bởi không khí. Được sử dụng làm chất hãm màu trong ngành ảnh và antichlor trong tẩy vải sợi hoặc giấy, trong thuộc da crom và trong tổng hợp hữu cơ.

(3) **Canxi thiosulphat** (CaS2O3.H2O).Được điều chế bằng cách oxy hóa canxi sulphit. Dạng bột kết tinh màu trắng, hòa tan trong nước. Được sử dụng trong y học và điều chế các thiosulphat khác.

**64**

****

(4) **Thiosulphat khác**. Gồm: bari thiosulphat (thuốc màu với màu óng ánh); nhôm thiosulphat (được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ); chì thiosulphat (được sử dụng trong sản xuất diêm không có phospho)

**28.33 – Sulphat; phèn (alums); peroxosulphat (persulphat).** - Natri sulphat:

2833.11 - - Dinatri sulphat

2833.19 - - Loại khác

- Sulphat loại khác:

2833.21 - - Của magie

2833.22 - - Của nhôm

2833.24 - - Của niken

2833.25 - - Của đồng

2833.27 - - Của bari

2833.29 - - Loại khác

2833.30 - Phèn (alums)

2833.40 - Peroxosulphat (persulphat)

**(A) SULPHAT**

Ngoài các **loại trừ** như đã liệt kê trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm muối kim loại của axit sulphuric (H2SO4) (nhóm 28.07), nhưng **loại trừ** sulphat thuỷ ngân được phân loại vào **nhóm 28.52**, amoni sulphat, thậm chí ở dạng tinh khiết được phân loại vào **nhóm 31.02** hoặc **31.05** và kali sulphat, mà ở dạng không tinh khiết hoặc tinh khiết, được phân loại vào **nhóm 31.04** hoặc **31.05**.

(1) **Natri sulphat** bao gồm:

(a) **Dinatri sulphat** (sulphat trung tính) (Na2SO4).Tồn tại ở dạng khan hoặc trạng thái ngậm nước như dạng bột hoặc tinh thể lớn trong suốt, thăng hoa ngoài không khí và khi hòa tan trong nước thì làm giảm nhiệt độ. Dạng decahyrat (Na2SO4.10H2O) được biết với tên muối Glauber. Dạng không tinh khiết của dinatri sulphat (Na2SO4) (90 - 99% độ tinh khiết), thường được điều chế như sản phẩm phụ của các quy trình sản xuất khác nhau, thường được miêu tả như "muối đóng bánh" được phân loại trong nhóm này. Dinatri sulphat được sử dụng như chất phụ trợ trong nhuộm; như chất làm chảy trong sản xuất thủy tinh tạo ra hỗn hợp trong suốt (sản xuất chai lọ thủy tinh, thủy tinh tinh thể và thủy tinh quang học); trong thuộc da để bảo quản da sống; trong sản xuất giấy (sản xuất một số loại bột giấy hóa học); cũng như làm nguyên liệu hồ trong công nghiệp dệt; trong y học như làm thuốc tẩy,...

Natri sulphat tự nhiên (glauberite, polyhalite, bloedite, astrakhanite) được **loại trừ (nhóm 25.30).**

(b) **Natri hydro sulphat** (axit sulphat) (NaHSO4). Là cặn muối trong sản xuất axit HNO3 tồn tại ở dạng khối màu trắng, chảy rữa. Được sử dụng để thay thế axit sulphuric (H2SO4), đặc biệt cho tẩy kim loại, tái chế cao su, trong luyện antimon hoặc tantan và như chất diệt cỏ.

(c) **Dinatri disulphat** (natri pyrosulphat) (Na2S2O7).

**65**

****

(2) **Magie sulphat**. Nhóm này bao gồm magie sulphat nhân tạo (MgSO4.7H2O) (muối Epsom, muối Seidlitz) thu được từ tinh chế Kieserite, hoặc bởi phản ứng của H2SO4 với dolomite. Dạng tinh thể không màu, thăng hoa ít ngoài không khí, hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất đệm trong hồ vải dệt, trong thuộc da, cho chống cháy và như một chất tẩy.

Nhóm này **loại trừ** magie sulphat tự nhiên (kieserite) (**nhóm 25.30)**

(3) **Nhôm sulphat** (Al2(SO4)3). Thu được bằng cách xử lý boxit, hoặc nhôm silicat tự nhiên, với H2SO4; tạp chất chủ yếu là hợp chất sắt. Ở trạng thái ngậm nước (với 18 H2O) nó ở dạng tinh thể màu trắng, hòa tan trong nước, có thể dễ vỡ và dễ bị cào xước bằng móng tay hoặc cứng và giòn phụ thuộc vào mức độ đậm đặc của dung dịch điều chế; khi đun nóng nhẹ nó mất dần nước và kết tinh, cuối cùng tạo dạng muối sulphat khan. Được sử dụng trong nhuộm như làm chất cẩn màu; trong thuộc da dùng bảo quản da sống và tạo ra phèn tanin; trong sản xuất giấy như là chất hồ bột giấy; trong công nghiệp thuốc nhuộm để tạo màu đỏ tía, xanh metylen hoặc thuốc nhuộm thiazole khác. Cũng được sử dụng cho lọc mỡ động vật, tinh chế nước công nghiệp, chống cháy (dập tắt lửa),....

Loại nhôm sulphat cơ bản sử dụng trong nhuộm cũng được phân loại ở đây. (4) **Crom sulphat**. Được biết đến nhiều nhất là crom sulphat (Cr2(SO4)3), được điều chế từ Cr(NO3)3 và H2SO4. Dạng bột kết tinh, màu xanh hoặc tím, trong dung dịch nước. Được sử dụng như làm chất cẩn màu trong nhuộm (cẩn màu crom) hoặc thuộc da (thuộc da crom). Sản phẩm chính được sử dụng cho mục đích sau này là dạng dung dịch ít bền vững hơn dạng crom sulphat basic (cơ bản) chuyển hóa từ crom sulphat hoặc từ sulphat crom II (CrSO4). Dạng sulphat này cũng bao gồm ở đây.

(5) **Niken sulphat**. Dạng chung nhất của các sulphat này có công thức là NiSO4. Khan ở dạng tinh thể vàng, hoặc ngậm nước ở dạng tinh thể màu xanh ngọc (với 7H2O) hoặc dạng tinh thể hơi xanh (với 6 H2O); hòa tan trong nước. Được sử dụng trong tấm niken điện phân, làm chất cẩn màu trong nhuộm, trong các chế phẩm của mặt nạ khí và như một chất xúc tác.

(6**) Đồng sulphat.**

(a) **Đồng I sulphat** (Cu2SO4).Làm chất xúc tác trong sản xuất ethanol tổng hợp. (b) **Đồng II sulphat** (CuSO4.5H2O). Là sản phẩm phụ của quá trình điện phân đồng tinh luyện; nó cũng thu được bởi xử lý cặn đồng hoặc vảy đồng với dung dịch loãng H2SO4. Tinh thể màu xanh hoặc dạng bột kết tinh, hòa tan trong nước. Chuyển thành dạng sulphat trắng khan khi bị nung khô (mất nước), nó cũng hút nước mạnh. Được sử dụng làm thuốc diệt nấm trong nông nghiệp (xem Chú giải Chi tiết nhóm 38.08); tạo hỗn hợp phun; tạo đồng oxit hoặc các loại màu của đồng vô cơ; trong nhuộm (cho nhuộm màu đen, tím hoặc hoa cà cho lụa hoặc len); trong điện phân đồng tinh luyện hoặc điện phân tấm đồng; cũng như tác nhân điều tiết tuyến nổi (để phục hồi sự nổi tự nhiên của quặng); như một chất khử trùng,...

Sulphat đồng đã hydrat hóa tự nhiên (brochantite) **bị loại trừ (nhóm 26.03**).

(7) **Kẽm sulphat** (ZnSO4.7H2O).Thu được bằng phản ứng của H2SO4 loãng với kẽm, ZnO, ZnCO3 hoặc nung quặng blende. Dạng khối trắng trong hoặc tinh thể hình kim. Được sử dụng cho việc làm giảm sự nổi tự nhiên của quặng trong quá trình tuyến nổi; như làm chất cẩn màu trong nhuộm; cho điện phân tấm kẽm; như một chất khử trùng; cho bảo quản gỗ; trong sản xuất các chất làm khô, lithopone (**nhóm 32.06**), chất phát quang (ZnSO4 được hoạt hóa bởi đồng) (**nhóm 32.06**) và của các các hợp chất kẽm khác.

(8) **Bari sulphat**. Nhóm này bao gồm bari sulphat nhân tạo hoặc kết tủa (BaSO4)được điều chế bằng cách cho kết tủa dung dịch BaCl2 với H2SO4 hoặc một sulphat kiềm. Thực tế là

**66**

****

dạng bột màu trắng, rất nặng (tỷ trọng khoảng 4,4) và không hòa tan trong nước, hoặc ở dạng bột nhão đặc. Được sử dụng làm chất màu trắng, cũng như làm chất đệm cho hồ vải dệt và trong sản xuất cao su, giấy bồi, bìa catton, matit, chất màu đỏ tía, chất màu,... Nó là chất cản tia X và do đó được sử dụng (dạng tinh khiết) trong ngành phóng xạ (lĩnh vực phóng xạ).

Bari sulphat tự nhiên (barytes, spar nặng) được **loại trừ (nhóm 25.11).**

(9) **Sắt sulphat**.

(a) **Ferous sulphat** (sắt II sulphat) (FeSO4). Thu được bằng cách xử lý sắt bào (phoi sắt) với axit H2SO4loãng hoặc như sản phẩm phụ từ việc sản xuất titan oxit; loại này thường chứa tạp chất như đồng và Fe2(SO4)3 và asen. Rất dễ hòa tan trong nước; tồn tại chủ yếu ở trạng thái ngậm nước (thông thường với 7 H2O) ở dạng tinh thể màu xanh sáng và chuyển thành màu nâu khi để ngoài không khí; khi đun nóng nó chuyển dạng muối sulphat khan màu trắng. Dung dịch nước màu xanh nhưng chuyển thành màu hơi nâu khi để ngoài không khí. FeSO4 được sử dụng điều chế mực (mực sắt), chất màu (màu xanh Prussian) và dạng hỗn hợp (với vôi tôi và mùn cưa) được sử dụng tinh chế khí than; trong nhuộm; như thuốc tẩy trùng, chất khử trùng và thuốc diệt cỏ.

(b) **Ferric sulphate** (sắt III sulphat) (Fe2(SO4)3). Được điều chế từ FeSO4. Dạng bột hoặc dạng phiến mỏng màu nâu nhạt. Rất dễ hòa tan trong nước, với dạng ngậm nước màu trắng (ngậm 9 H2O). Được sử dụng cho tinh chế nước tự nhiên hoặc nước thải, làm đông máu trong các lò sát sinh, trong thuộc da và làm thuốc diệt nấm. Làm giảm bớt sự nổi của quặng, nó được sử dụng như tác nhân để điều tiết quá trình tuyển nổi. Cũng được sử dụng làm chất cẩn màu trong nhuộm và trong sản xuất đồng hoặc kẽm bằng phương pháp điện phân .

(10) **Coban sulphat** (CoSO4.7H2O). Được điều chế từ oxit coban và axit sulphuric; dạng tinh thể đỏ hòa tan trong nước. Được dùng cho tấm coban điện phân, như một chất màu gốm sứ, như một chất xúc tác và để điều chế nhựa coban kết tủa (thuốc làm khô).

(11) **Stronti sulphat**. Stronti sulphat nhân tạo (SrSO4) được kết tủa từ dung dịch clorua là dạng bột màu trắng, ít hòa tan trong nước. Được sử dụng trong pháo hoa, gốm sứ và sản xuất các muối stronti khác nhau.

Stronti sulphat tự nhiên (celestin) được **loại trừ (nhóm 25.30**).

(12) **Cadimi sulphat** (CdSO4). Dạng bột tinh thể không màu, hòa tan trong nước, tồn tại hoặc ở dạng khan hoặc ở trạng thái ngậm nước (với 8 H2O). Được sử dụng để điều chế cadimi màu vàng (cadimi sulphua) hoặc các chất màu khác, và trong các sản phẩm y học; trong các tế bào điện tiêu chuẩn (tế bào Weston); trong mạ điện và trong thuốc nhuộm.

(13) **Chì sulphat**.

(a) **Chì sulphat nhân tạo** (PbSO4).Thu được từ chì nitrat hoặc axetat chì bằng sự kết tủa với axit H2SO4; dạng bột hoặc tinh thể màu trắng, không hòa tan trong nước. Được sử dụng trong sản xuất muối chì.

(b) **Chì sulphat cơ bản**. Bột màu xám nhạt điều chế bằng cách nung nóng litharge, NaCl và H2SO4 cùng với nhau. Cũng có thể thu được qua quá trình luyện kim, trong trường hợp này sẽ thu được dạng bột trắng. Được sử dụng trong sản xuất thuốc màu, matit và hỗn hợp cho công nghiệp cao su.

Chì sulphat tự nhiên (anglestic) **được loại trừ (nhóm 26.07**).

**(B) PHÈN**

**67**

****

Phèn là muối kép sulphat ngậm nước, trong đó một gốc sulphat kết hợp kim loại hóa trị 3 (nhôm, crom, mangan, sắt hoặc indi) và một gốc sulphat kết hợp với kim loại hóa trị 1 (sulphat kiềm hoặc amoni sulphat ). Được sử dụng trong nhuộm, như một chất khử trùng và trong các chế phẩm hóa chất, mặc dù hiện đang có xu hướng thay chúng bằng các muối sulphat đơn.

(1) **Phèn nhôm.**

(a**) Nhôm kali sulphat** (phèn thông thường hoặc phèn kali) (Al2(SO4)3.K2SO4.24H2O). Thu được từ alunit tự nhiên (đá phèn) (nhóm 25.30). (nghĩa là hỗn hợp nhôm - kali sulphat basic với nhôm hydroxit (Al(OH)3)). Phèn được điều chế từ sulphat hai thành phần. Dạng kết tinh rắn màu trắng, hòa tan trong nước. Khi nung nóng tạo ra dạng bột màu trắng sáng, khan và kết tinh (phèn nung). Được sử dụng cho mục đích tương tự như nhôm sulphat, đặc biệt ở dạng chế phẩm màu, trong nhuộm và trong thuộc da (phèn – thuộc da). Cũng được sử dụng trong ngành ảnh, chế phẩm vệ sinh, v.v.

(b) **Amoni nhôm sulphat** (phèn amoni) (Al2(SO4)3.(NH4)2SO4.24H2O). Dạng tinh thể không màu, tan trong nước đặc biệt khi đun nóng. Được sử dụng trong điều chế oxit nhôm tinh khiết và trong y học.

(c) **Nhôm natri sulphat** (phèn natri) (Al2(SO4)3.Na2SO4.24H2O). Tương tự phèn kali, tồn tại ở dạng tinh thể dạng bông, hòa tan trong nước. Được sử dụng trong nhuộm làm chất cẩn màu.

(2) **Phèn crom**

(a) **Crom kali sulphat** (phèn crom) (Cr2(SO4)3.K2SO4.24H2O). Thu được nhờ sự khử dung dịch kali dicromat (K2Cr2O7) trong axit H2SO4 với SO2. Dạng tinh thể đỏ tím, hòa tan trong nước và thăng hoa ngoài không khí. Được sử dụng trong nhuộm như làm chất cẩn màu, trong thuộc da (crom – thuộc da), trong ngành ảnh, v.v.

(b) **Amoni crom sulphat** (phèn crom amoni). Bột kết tinh màu xanh, được sử dụng trong thuộc da và trong gốm sứ.

(3) **Phèn sắt. Amoni sắt bis (sulphat)** ((NH4)2SO4.Fe2(SO4)3.24H2O), dạng tinh thể màu tím khử nước và chuyển thành màu trắng trong không khí; **sắt III kali sulphat** cũng ở dạng tinh thể tím. Cả hai được sử dụng trong nhuộm.

**(C) PEROXOSULPHAT (PERSULPHAT)**

Thuật ngữ peroxosulphat (persulphat) nói đến muối của axit peroxosulphuric (persulphuric) thuộc nhóm 28.11. Chúng khá bền ở dạng khô nhưng ở dạng dung dịch nước chúng bị phân hủy khi đun nóng. Là tác nhân oxy hóa mạnh.

(1) **Diamoni peroxodisulphat** ((NH4)2S2O8). Được điều chế từ điện phân dung dịch amoni sulphat đậm đặc và axit H2SO4; dạng tinh thể không màu, hòa tan trong nước, bị phân hủy bởi ẩm và nhiệt. Được sử dụng trong ngành ảnh; trong tẩy vải dệt hoặc quá trình nhuộm; trong sản xuất tinh bột tan; trong điều chế peroxodisulphat khác và trong một số bể điện phân; trong tổng hợp hữu cơ, v.v.

(2) **Dinatri peroxodisulphat** (Na2S2O8). Dạng tinh thể không màu, rất dễ hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất tẩy trùng, tẩy trắng, như một chất phân cực (ăc quy) và cho trạm trổ lên các hợp kim đồng.

(3) **Dikali peroxodisulphat** (K2S2O8). Dạng tinh thể không màu, rất dễ hòa tan trong nước. Được dùng để tẩy trắng, sản xuất xà phòng, trong ngành ảnh, như một chất khử trùng, v.v. Canxi sulphat tự nhiên (thạch cao, anhydrit, karsteine) được **loại trừ (nhóm 25.20).**

**68**

****

**28.34 – Nitrit; nitrat.**

**(A) NITRIT**

Ngoài các **loại trừ** đã nêu trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm nitrit, muối kim loại của axit nitrơ (HNO2) (nhóm 28.11).

(1) **Natri nitrit** (NaNO2). Được điều chế bằng phản ứng khử natri nitrat với chì; cũng được tạo ra trong quá trình sản xuất chì oxit. Dạng tinh thể không màu, hút ẩm và rất dễ tan trong nước. Được sử dụng như tác nhân oxy hóa trong bể nhuộm; trong tổng hợp hữu cơ; để tẩy thịt, trong ngành ảnh; như làm thuốc bả chuột,....

(2) **Kali nitrit** (KNO2). Được điều chế với phương pháp tương tự natri nitrit, hoặc bằng phản ứng giữa lưu huỳnh dioxit với hỗn hợp CaO và KNO3. Bột kết tinh màu trắng hoặc hình que hơi vàng, thường có các muối khác như các tạp chất. Dễ hòa tan trong nước, rất dễ chảy rữa và bị hỏng trong không khí. Được sử dụng với mục đích tương tự natri nitrit.

(3) **Bari nitrit** (Ba(NO2)2). Dạng tinh thể được sử dụng trong pháo hoa.

(4) **Các nitrit khác**. Bao gồm amoni nitrit (NH4NO2), là dạng không bền vững và dễ nổ; được sử dụng làm dung môi trong sản xuất nitơ trong phòng thí nghiệm.

Nhóm này **loại trừ** cobaltinitrites (**nhóm 28.42**).

**(B) NITRAT**

Ngoài các loại trừ đã nêu trong phần giới thiệu ở Phân Chương này, nhóm này bao gồm nitrat, các muối kim loại của axit HNO3 (nhóm 28.08), trừ amoni nitrat và natri nitrat, tinh khiết hoặc không tinh khiết (nhóm 31.02 hoặc 31.05). (Xem các loại trừ khác dưới đây). Dạng nitrat cơ bản cũng được phân loại ở đây.

(1) **Kali nitrat** (KNO3) (cũng được gọi là salpetre hoặc nitre). Thu được từ NaNO3 và KCl. Tồn tại ở dạng tinh thể không màu, khối trong hoặc dạng bột kết tinh trắng, dễ hòa tan trong nước và hút ẩm khi không tinh khiết. Sử dụng tương tự NaNO3; cũng để sản xuất thuốc súng, kíp nổ hóa học, pháo hoa, diêm và chất làm chảy trong luyện kim.

(2) **Bismut nitrat.**

(a) **Bismut nitrat trung tính** (Bi(NO3)3.5H2O).Thu được từ phản ứng của axit HNO3 với bismut; dạng tinh thể lớn, không màu, chảy rữa. Được dùng để điều chế bismut oxit hoặc muối bismith và một số vecni.

(b) **Bismut nitrat bazơ** (BiNO3(OH)2). Thu được từ bismut nitrat trung tính; bột trắng lấp lánh, không hòa tan trong nước. Được sử dụng trong y học (trị bệnh đau dạ dày); trong gốm sứ (màu óng ánh); trong mỹ phẩm; trong sản xuất kíp nổ (fulminate primers),....

(3)**Magie nitrat** (Mg(NO3)2.6H2O). Dạng tinh thể không màu, hòa tan trong nước. Được sử dụng trong sản xuất pháo hoa, các sản phẩm chịu nhiệt (với MgO), trong sản xuất mạng đèn măng xông,....

(4) **Canxi nitrat** (Ca(NO3)2).Thu được bằng cách xử lý từ đá vôi đã nghiền với axit HNO3. Dạng khối màu trắng chảy rữa, hòa tan trong nước, rượu và axeton: được sử dụng trong sản xuất pháo, trong sản xuất thuốc nổ, diêm, phân bón,....

(5) **Sắt III nitrat** (Fe(NO3)3.6 hoặc 9 H2O).Dạng tinh thể màu xanh. Được sử dụng làm chất cẩn màu trong nhuộm và in (độc lập hoặc kết hợp với axetat). Ở dạng dung dịch nước tinh khiết được sử dụng trong y học.

**69**

****

(6) **Coban nitrat** (Co(NO3)2.6H2O).Dạng tinh thể tím, hơi đỏ hoặc hơi nâu, hòa tan trong nước, dễ chảy rữa. Được sử dụng sản xuất mực hóa học màu xanh coban hoặc màu vàng; trong trang trí đồ gốm; cho điện phân thanh coban,....

(7) **Niken nitrat** (Ni(NO3)2.6H2O).Dạng dung dịch nước, tinh thể màu xanh dễ chảy rữa. Được sử dụng trong công nghiệp gốm (bột màu nâu); trong nhuộm (chất cẩn màu); trong mạ điện niken, tạo oxit niken hoặc sản xuất chất xúc tác niken tinh khiết.

(8) **Đồng II nitrat** (Cu(NO3)2).Đồng hòa tan trong axit HNO3, kết tinh thu được nitrat đồng (ngậm 3 hoặc 6 H2O phụ thuộc vào nhiệt độ). Tinh thể màu xanh hoặc xanh da trời, hòa tan trong nước, hút ẩm, độc. Được sử dụng trong kỹ nghệ sản xuất pháo hoa; trong công nghiệp thuốc nhuộm; trong nhuộm hoặc in vải dệt (chất cẩn màu); trong điều chế CuO và giấy ảnh; trong phiến điện cực, tạo lớp bóng cho kim loại, v.v.

(9) **Stronti nitrat** (Sr(NO3)2). Cho SrO hoặc SrS tác dụng với axit HNO3 sẽ tạo dạng muối khan khi ấm, và dạng muối ngậm nước (với 4 H2O) khi lạnh. Dạng bột kết tinh không màu, dễ chảy rữa, hòa tan trong nước, bị phân hủy khi đun nóng. Được sử dụng trong kỹ nghệ sản xuất pháo hoa cho ánh sáng đỏ; cũng dùng trong sản xuất diêm.

(10) **Cadimi nitrat** (Cd(NO3)2.4H2O). Điều chế từ oxit. Dạng hình kim không màu, hòa tan trong nước và chảy rữa. Được dùng như một chất pha màu trong gốm sứ hoặc làm thủy tinh.

(11) **Bari nitrat**

(Ba(NO3)2).Điều chế từ muối cacbonat tự nhiên (witherite) (nhóm 25.11). Dạng bột kết tinh hoặc tinh thể không màu hoặc màu trắng, hòa tan trong nước, độc. Được sử dụng trong kỹ nghệ sản xuất pháo hoa tạo ánh sáng màu xanh; trong sản xuất thuốc nổ, thủy tinh quang học, men gốm sứ, các muối bari hoặc các nitrat.....

(12) **Chì nitrat** (Pb(NO3)2).Nitrat chì thu được như một sản phẩm phụ của việc điều chế chì dioxit bằng cách cho axit HNO3 tác dụng với chì đỏ. Là dạng tinh thể không màu, hòa tan trong nước, độc. Được sử dụng trong kỹ nghệ sản xuất pháo hoa (ánh sáng vàng); trong sản xuất diêm, chất nổ và một số chất tạo màu; trong thuộc da; trong ngành ảnh và in lito; cho điều chế muối chì và như một tác nhân oxy hóa trong tổng hợp hữu cơ.

Ngoài các **loại trừ** đã nêu trước đây, các sản phẩm sau cũng **bị loại trừ**: (a) Thủy ngân nitrat (**nhóm 28.52**).

(b) Axetonitrat (**Chương 29**) (ví dụ, sắt axetonitrat, được sử dụng như chất cẩn màu). (c) Muối kép, tinh khiết hay không tinh khiết, của (NH4)2SO4 và NH4NO3 (**nhóm 31.02 hoặc 31.05**)

(d) Các chất nổ có chứa hỗn hợp của các nitrat kim loại (**nhóm 36.02**).

**28.35 - Phosphinat (hypophosphit), phosphonat (phosphit) và phosphat; polyphosphat, đã hoặc chưa xác định về mặt hoá học.**

2835.10 - Phosphinat (hypophosphit) và phosphonat (phosphit)

- Phosphat:

2835.22 - - Của mono hoặc dinatri

2835.24 - - Của kali

2835.25 - - Canxi hydrogenorthophosphat (“dicanxi phosphat)

**70**

****

2835.26 - - Canxi phosphat khác

2835.29 - - Loại khác

- Polyphosphat:

2835.31 - - Natri triphosphat (natri tri polyphosphat)

2835.39 - - Loại khác

**(A) PHOSPHINAT (HYPOPHOSPHIT)**

Ngoài các loại trừ được liệt kê trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm phosphinat (hypophosphit), các muối kim loại của axit phosphinic (hypophosphorous) (H3PO2) (nhóm 28.11).

Chúng hòa tan trong nước và phân hủy khi đun nóng với sự tạo ra hydro phosphit H3P - tự bốc cháy. Phosphinat kiềm là tác nhân khử.

Các chất quan trọng nhất là:

(I) **Natri phosphinat** (hypophosphit) (NaPH2O2), dạng viên hoặc bột kết tinh màu trắng, hút ẩm.

(II) **Canxi phosphinat (hypophosphit)**(Ca(PH2O2)2), dạng bột màu trắng hoặc tinh thể không màu (thu được do phản ứng của phospho trắng với nước vôi đun nóng). Cả hai sản phẩm này được sử dụng trong y học như thuốc bổ hoặc thuốc hồi phục sức khỏe. (III) **Amoni, sắt, hoặc chì phosphinat (hypophosphit).**

**(B) PHOSPHONAT (PHOSPHIT)**

Ngoài các **loại trừ** nêu trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm phosphonat (phosphit) muối kim loại (trung tính hoặc axit) của axit phosphonic (phosphorous) (H3PO3) (nhóm 28.11).

Dạng phosphat quan trọng nhất là dạng amoni, Na, K, Ca của nó, hòa tan trong nước và có tác dụng như tác nhân khử.

**(C) PHOSPHAT VÀ POLYPHOSPHAT**

Ngoài **các loại trừ** nêu trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm phosphat và polyphosphat kim loại có nguồn gốc từ axit của nhóm 28.09, nghĩa là: (I) **Phosphat** - muối kim loại của axit phosphoric (H3PO4).Đây là những hợp chất quan trọng nhất và thường được gọi với tên "phosphat" mà không cần xác định thêm. Dạng muối này được tạo bởi axit phosphoric với các kim loại có hóa trị 1 có thể là mono-, di- hoặc tribazơ phosphat tương ứng (với các kim loại hóa trị 1 chúng chứa 1 - 2 hoặc 3 nguyên tử kim loại); đó là, ví dụ ba natri phosphat: natri dihydroorthophosphat (monobasic phosphat (NaH2PO4)), dinatri hydroorhophosphat (dibasic phosphat (Na2HPO4))và trinatriorhophosphat (tribasic phosphat (Na3PO4)).

(II) **Pyrophosphat** (Diphosphat) - Muối kim loại của axit pyrophosphoric (H4P2O7). (III)**Metaphosphat** - Muối kim loại của axit metaphosphoric (HPO3)n.

(IV) **Các polyphosphat khác** - Muối kim loại của axit polyphosphoric có mức độ Polyme hóa cao.

Phosphat và polyphosphat quan trọng nhất là:

(1) **Amoni phosphat và polyphosphat.**

(a) **Triamoni orthophosphat**((NH4)3PO4),bền vững trong dung dịch nước.

**71**

****

(b) **Amoni polyphosphat**. Đây là một vài loại amoni polyphosphat có mức độ polyme hóa trong khoảng từ vài đơn vị đến vài ngàn đơn vị.

Chúng xuất hiện dạng bột kết tinh trắng, hòa tan hoặc không hòa tan trong nước; được sử dụng để chế tạo phân bón hóa học, phụ gia chống cháy cho vecni hoặc cho các chế phẩm chống cháy.

Chúng vẫn ở trong nhóm này cho dù mức độ polyme hóa của chúng không được xác định.

Amoni dihydroorthophosphat (monoamoni phosphat) và diamoni hydroorthophosphat (diamoni phosphat), tinh khiết hay không tinh khiết, và hoặc dạng hỗn hợp của chúng, được **loại trừ** khỏi nhóm này (**nhóm 31.05**).

(2) **Natri phosphat và polyphosphat**.

(a) **Natri dihydroorthophosphat** (monobasic phosphat) (NaH2PO4.2H2O).Tinh thể không màu, hòa tan trong nước, mà dưới tác động của nhiệt bị mất nước (phosphat phá hủy thành bột) để trở thành pyrophosphat và, cuối cùng là metaphosphat. Được sử dụng trong y học, trong công nghiệp sợi nhân tạo, như chất gây đông cho protein, trong mạ điện, v.v.

(b) **Dinatri hydroorthophosphat** (phosphat dibasic) (Na2HPO4),dạng khan (bột trắng) hoặc dạng kết tinh (với 2, 7 hoặc 12 H2O). Hòa tan trong nước. Được sử dụng trong hồ lụa (với thiếc clorua), cho vải, giấy hoặc gỗ chống cháy, như chất cẩn màu cho vải dệt, cho thuộc da bằng crom, trong sản xuất thủy tinh quang học, trong men gốm sứ, trong sản xuất bột nở, trong sản xuất các chất màu và chất hàn chảy, trong mạ điện và trong y học,....

(c) **Trinatri orthophosphat** (tribasic phosphat) (Na3PO4.12H2O). Dạng tinh thể không màu, hoà tan trong nước, giải phóng 1 phần nước kết tinh khi đun nóng. Được sử dụng làm chất trợ dung hòa tan ôxit kim loại, trong ngành ảnh, chất tẩy rửa, làm mềm nước công nghiệp và khử cặn nồi hơi, gạn lọc đường và xăng, trong thuộc da, trong y học, v.v.

(d) **Natri pyrophosphat** (natri diphosphat). Tetranatri pyrophosphat (diphosphat trung tính) (Na4P2O7). Dạng bột trắng không hút ẩm, tan trong nước. Được sử dụng trong giặt là, sản xuất các chế phẩm tẩy rửa, trong hỗn hợp để chống đông máu, sản phẩm làm lạnh và thuốc sát khuẩn, sản xuất phomat, v.v.

**Dinatri dihydropyrophosphat** (axit diphosphat) (Na2H2P2O7), cũng có nhận dạng tương tự, được sử dụng làm chất trợ dung cho men sứ, làm kết tủa casein từ sữa, và trong sản xuất bột nướng, bột sữa mạch nha, v.v.

(e) **Natri triphosphat**(Na5P3O10) (pentanatri triphosphat cũng được hiểu là natri tripolyphosphat). Bột kết tinh trắng; được sử dụng làm mềm nước, như tạo nhũ dịch hoặc bảo quản đồ ăn.

(f) **Natri metaphosphat** (công thức cơ bản (NaPO3)n).Hai metaphosphat biết được trong trường hợp này là natri cyclo-triphosphat và natri cyclo- tetraphosphat.

(g) **Natri polyphosphat** có mức độ polyme hóa cao. Một vài loại natri polyphosphat được gọi không đúng Natri metaphosphat. Có một số loại natri polyphosphat mạch thẳng có độ polyme hóa cao từ vài chục tới vài trăm đơn vị. Mặc dù chúng thường xuyên xuất hiện ở dạng polyme có độ polyme hóa không đặc trưng, chúng vẫn nằm trong nhóm này.

Chúng bao gồm:

**72**

****

Sản phẩm được hiểu sai là natri hexametaphosphat (một hỗn hợp trùng hợp có công thức ((NaPO3)n cũng được hiểu là muối Graham. Dạng trong hoặc bột màu trắng, hòa tan trong nước. Ở dạng dung dịch nước, sản phẩm này sẽ cô lập canxi và magie có trong nước, vì vậy nó được sử dụng để làm mềm nước. Nó cũng được sử dụng để điều chế các chất tẩy rửa và keo casein, để nhũ hóa tinh dầu, trong ngành ảnh, công nghiệp sản xuất phomat, v.v.

(3) **Kali phosphat**. Được biết nhiều nhất là dạng kali dihydroorthophosphat (monokali phosphat) (KH2PO4).Thu được từ việc xử lý phấn phosphat với axit orthophosphoric và kali sulphat. Dạng tinh thể không màu, hòa tan trong nước. Được sử dụng làm men dinh dưỡng và làm phân bón.

(4) **Canxi phosphat**.

(a) **Canxi hydroorthophosphat** (“dicanxi phosphat”) (CaHPO4.2H2O). Thu được bằng cách cho dung dịch canxi clorua đã được axit hóa tác dụng với dinatri hydroorthophosphat. Dạng bột màu trắng, không hòa tan trong nước. Được sử dụng làm phân bón; làm chất khoáng bổ sung cho thức ăn chăn nuôi, và trong sản xuất thủy tinh, thuốc, v.v. Canxi hydroorthophosphat có chứa không ít hơn 0,2% khối lượng là flo tính toán theo sản phẩm khô khan được **loại trừ** (**nhóm 31.03** hoặc **31.05**).

(b) **Canxi tetrahydrobis (orthophosphat)** (monocanxi phosphat) (CaH4(PO4)2. 1 or 2 H2O). Thu được từ việc xử lý xương với axit H2SO4 hoặc axit HCl. Xuất hiện ở dạng dung dịch đậm đặc; bị mất nước kết tinh dưới tác dụng nhiệt. Nó là canxi phosphat duy nhất hòa tan trong nước. Được sử dụng trong điều chế bột nướng, như một loại thuốc,....

(c) **Tricanxi bis(orthophosphat)** (canxi phosphat trung tính) (Ca3(PO4)2). Nhóm này bao gồm canxi phosphat đã kết tủa (tức là, canxi phosphat thông thường). Được điều chế từ việc xử lý tricanxi phosphat có chứa trong xương, đầu tiên với axit HCl và sau đó với NaOH, hoặc bằng cách cho kết tủa dung dịch trinatri orthophosphat bằng CaCl2với sự có mặt của NH3. Dạng bột trắng vô định hình, không mùi và không hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất cẩn màu trong nhộm; làm trong syro; tẩy sạch kim loại; trong sản xuất thủy tinh hoặc đồ gốm; trong điều chế phospho và trong thuốc (ví dụ, lactophosphat, glyxerophosphat),...

Canxi phosphat tự nhiên **bị loại trừ** khỏi nhóm này (**nhóm 25.10**).

(5) **Nhôm phosphat**. Nhôm orthophosphat nhân tạo(AlPO4),điều chế từ trinatri orthophosphat và Al2(SO4)3, tồn tại ở dạng bột màu trắng, hơi xám hoặc hơi hồng. Được sử dụng làm chất trợ dung trong gốm, cho hồ lụa (với thiếc oxit), và trong chế phẩm xi măng hàn răng. Nhôm phosphat tự nhiên (wavellite) được **loại trừ (nhóm 25. 30).**

(6) **Mangan phosphat**(Mn3(PO4)2.7H2O).Thu được từ MnCl2 và axit H3PO4. Nó là dạng bột màu tím, ở dạng đơn hoặc hỗn hợp với sản phẩm khác, là thành phần tạo nên màu tím Nuremberg, được sử dụng trong nghệ thuật và trong men sứ. Kết hợp với (NH4)3PO4, nó tạo thành dạng màu tím Burgundy.

(7) **Coban phosphat**. Tricoban bis (orthophosphat) (Co3(PO4)2.2 hoặc 8 H2O) được điều chế từ natri octhophosphat và coban axetat. Dạng bột vô định hình màu hồng, không hòa tan trong nước. Khi đun nóng với Al2O3 cho màu xanh Thenard được sử dụng trong men sứ. Kết hợp với AlPO4, nó được sử dụng trong sản xuất các chế phẩm màu tím coban.

(8) **Các Phosphat khác**. Chúng bao gồm phosphat của bari (đục mờ), crom (màu gốm) , kẽm (chất màu cho gốm , xi măng hàn răng, điều khiển quá trình lên men, trong y học), sắt (thuốc) và đồng (chất màu cho gốm).

**73**

****

Nhóm này cũng **không bao gồm** một số dạng phosphat nhất định:

(a) Canxi phosphat tự nhiên, apatit và canxi nhôm phosphat tự nhiên **(nhóm 25.10**). (b) Các loại khoáng phosphat tự nhiên khác của **Chương 25** hoặc **26.**

(c) Amoni dihydroorthophosphat (monoamoni phosphat) và diamomi hydroorthophosphat (diamoni phosphat), tinh khiết hay không tinh khiết (**nhóm 31.05**).

(d) Đá quý và bán quý (**nhóm 71.03 hoặc 71.05**)

**28.36- Carbonat; peroxocarbonat (percarbonat); amoni carbonat thương phẩm có chứa amoni carbamat.**

2836.20 - Dinatri carbonat

2836.30 - Natri hydrocarbonat (natri carbonat)

2836.40 - Kali carbonat

2836.50 - Canxi carbonat

2836.60 - Bari carbonat

- Loại khác:

2836.91 - - Liti carbonat

2836.92 - - Stronti carbonat

2836.99 - - Loại khác

Ngoài các **loại trừ** đã nêu trong phần giới thiệu ở Phân Chương này, nhóm này bao gồm: (I) **Carbonat (carbonat trung tính, hydrocarbonat hoặc bicarbonat, carbonat bazơ**) - các muối kim loại của axit carbonic không phân lập được (H2CO3), anhydrit của nó (CO2) được xếp vào nhóm 28.11.

(II) **Peroxocarbonat** (percarbonat), tức là carbonat có chứa một lượng dư oxy như (Na2CO4)(peroxomonocarbonat) hoặc (Na2C2O6) (peroxodicarbonat); thu được là nhờ tác dụng của CO2 với peroxit kim loại.

**(A) CARBONAT**

(1) **Amoni carbonat.** Thu được bằng cách đun nóng hỗn hợp phấn và amoni sulphat (hoặc clorua), hoặc bằng cách trộn CO2 với khí NH3với sự có mặt của hơi nước. Quá trình này tạo ra **amoni carbonat thương phẩm** mà, ngoài một số tạp chất khác (clorua, sulphat, chất hữu cơ), Chúng còn có chứa amoni hydro carbonat và amoni carbonat (NH2COONH4).Dạng amoni carbonat thương phẩm (bao gồm cả trong Nhóm này) tồn tại ở dạng khối kết tinh màu trắng hoặc dạng bột, hòa tan trong nước nóng. Nó bị biến chất ở không khí ẩm với sự hình thành bề mặt của axit carbonat, nhưng có thể vẫn được sử dụng ở trạng thái này.

Amoni carbonat được sử dụng như chất cẩn màu trong nhuộm hoặc in vải dệt; như chất làm sạch len; làm thuốc long đờm trong y học; trong sản xuất muối ngửi hoặc bột nở, trong thuộc da, trong công nghiệp cao su, trong luyện kim cadimi, trong tổng hợp hữu cơ, v.v. (2) **Natri carbonat.**

(a) **Dinatri carbonat** (carbonat trung tính) (Na2CO3).Bị gọi tên không đúng là "carbonat soda" hoặc "soda thương phẩm"; Không nên lẫn lộn với NaOH (xút ăn da) thuộc **nhóm 28.15**. Có thể thu được bởi đun nóng dung dịch NaCl và NH3 với dioxit carbon, và bị phân hủy khi đang đun nóng để tạo ra axit natri carbonat.

**74**

****

Tồn tại dạng như loại bột khan (hoặc ngậm nước), hoặc tinh thể Hydrat (tinh thể soda, soda giặt), với 10 H2O, nở bông trong không khí tạo ra monohydrat (với **1 H2O).** Được sử dụng trong nhiều lĩnh vực công nghiệp như: làm chất chảy trong công nghiệp thủy tinh và trong gốm sứ, trong công nghiệp dệt; trong sản xuất chất giặt rửa; trong nhuộm; trong hồ lụa (với clorua stanic); như sản phẩm chống gỉ (xem Chú giải Chi tiết nhóm 38.24); trong điều chế NaOH, các loại muối Natri và Indigo (xanh chàm); trong luyện Wolfram, bismush, antimon hoặc vanadi; trong ngành ảnh; làm sạch nước công nghiệp (quá trình vôi soda) và, trộn với vôi, để làm sạch khí than.

(b) **Natri hydrocarbonat** (Axit Cacbonat, Natri bicarbonat) (NaHCO3).Thường ở dạng bột kết tinh hoặc dạng tinh thể trắng, tan trong nước, đặc biệt khi đun nóng, và có khả năng bị phân hủy ở môi trường ẩm. Được sử dụng trong y học (cho điều trị sỏi thận); cho sản xuất thuốc viên tiêu hóa và sản xuất đồ uống có ga; trong điều chế bột nướng trong công nghiệp sứ,....

Natri carbonat tự nhiên (natron,v.v.) được **loại trừ (nhóm 25.30).**

(3) **Kali carbonat**.

(a) **Dikali carbonat** (carbonat trung tính) (K2CO3)Tên gọi không đúng là "potass"; không nên lẫn lộn với KOH (potass ăn da) thuộc **nhóm 28.15**. Được điều chế từ tro thực vật, phần còn lại của beetwash và mỡ lông cừu nhưng phần lớn từ KCl. Khối kết tinh, màu trắng, rất dễ chảy rữa, hòa tan trong nước. Được sử dụng trong sản xuất thủy tinh hoặc gốm; cho tẩy trắng vải lanh hoặc tẩy sạch vải dệt; làm sạch sơn; để điều chế các muối kali, xyanua, bột màu xanh phổ; chế phẩm chống gỉ,...

(b) **Kali hydrocarbonat** (axit carbonat, kali bicarbonat) (KHCO3). Được điều chế bằng cách cho CO2tác dụng với carbonat trung tính; dạng tinh thể màu trắng hòa tan trong nước, chảy rữa không đáng kể. Được sử dụng trong các bình chữa cháy; trong sản xuất bột nở; trong y học và trong rượu nho (chống axit).

(4) **Canxi carbonat kết tủa**. Canxi carbonat kết tủa (CaCO3) bao gồm trong nhóm này được tạo ra bằng cách xử lý dung dịch muối canxi với CO2. Được sử dụng như một chất độn, trong sản xuất thuốc đánh răng và phấn bôi mặt, trong y học (điều trị bệnh còi xương), v.v. Nhóm này **loại trừ** đá vôi tự nhiên (**Chương 25**) và phấn (canxi carbonat tự nhiên), có hay không được rửa và có đất (**nhóm 25.09**) và canxi carbonat ở dạng bột, các hạt được bao với màng không thấm nước của các axit béo (ví dụ, axit steararic) (**nhóm 38.24**).

(5) **Bari carbonat kết tủa**. Bari carbonat kết tủa(BaCO3) bao gồm trong nhóm này, được điều chế từ Na2CO3 và BaS. Bột màu trắng, không hòa tan trong nước. Được sử dụng để làm sạch nước công nghiệp; cho sản xuất thuốc diệt ký sinh trùng, thủy tinh quang học và bari oxit tinh khiết; như một chất màu và chất trợ dung trong men sứ; trong công nghiệp cao su, giấy, xà phòng hoặc đường; trong pháo hoa (tạo ánh sáng màu xanh).

BaCO3 tự nhiên **được loại trừ (nhóm 25.11**).

(6) **Chì carbonat.**

Chì carbonat nhân tạo, bao gồm trong chương này là:

(a) **Chì carbonat trung tính**(PbCO3). Bột màu trắng, kết tinh hoặc vô định hình, không hòa tan trong nước. Được sử dụng trong gốm sứ và trong sản xuất bột màu, matit và phẩm chàm (Indigo).

(b) **Chì carbonat bazơ** thuộc thể loại 2 PbCO3.Pb(OH2) ở dạng bột, cục, vẩy hoặc bột nhão, được hiểu là "chì trắng". Chì trắng thu được từ chì acetat khi cho axit acetic tác dụng với chì lá hoặc litharge; một chất màu khô. Được sử dụng trong sản xuất sơn dầu, làm chất trợ dung, làm matit loại đặc biệt (ví dụ, các điểm nối của ống dẫn hơi nước)

**75**

****

và tạo chì da cam. Chì trắng (được sử dụng đơn lẻ hoặc hỗn hợp với BaSO4, ZnO, thạch cao hoặc cao lanh) cho màu trắng Krems, trắng Venetian, trắng Hamburg,... Chì carbonat tự nhiên (cerussite) được **loại trừ (nhóm 26.07**).

(7) **Liti carbonat**. Liti carbonat trung tính (Li2CO3), được điều chế bằng cách cho kết tủa Li2SO4 với Na2CO3; dạng bột kết tinh trắng, không mùi, không bị ảnh hưởng ngoài không khí, ít hòa tan trong nước. Được sử dụng trong y học (tạng uric) và trong điều chế hỗn hợp nước khoáng nhân tạo.

(8) **Stronti carbonat kết tủa**: Stronti carbonat kết tủa (SrCO3)bao gồm trong nhóm này là bột màu trắng rất mịn, không hòa tan trong nước. Được sử dụng trong pháo hoa (tạo ánh sáng đỏ) và trong sản xuất thủy tinh có màu óng ánh, sơn phát quang, tạo stronti oxit hoặc muối stronti.

Stronti carbonat tự nhiên (strontianite) được **loại trừ (nhóm 25.30).**

(9) **Bismut carbonat**. Bismut carbonat nhân tạo bao gồm trong nhóm này về căn bản là Bismut carbonat bazơ (bismuthyl carbonat) ((BiO)2CO3), dạng bột vô định hình màu hơi vàng hoặc trắng, không hòa tan trong nước. Được sử dụng trong y học và trong sản xuất mỹ phẩm. Bismut hydrocarbonat tự nhiên (bismutite) được **loại trừ (nhóm 26.17).**

(10) **Magie carbonat kết tủa**. Magie carbonat kết tủa, bao gồm trong nhóm này, là một carbonat bazơ, ngậm nước. Được điều chế bằng cách phân huỷ kép natri carbonat và MgSO4. Sản phẩm màu trắng không mùi, hầu như không hòa tan trong nước. Carbonat nhẹ là dạng muối magie trắng dùng trong dược phẩm, làm thuốc nhuận tràng thường đóng gói dạng viên hình lập phương. Carbonat nặng là ở dạng bột hạt nhỏ màu trắng. Magie carbonat được sử dụng làm màng lọc cho giấy, hoặc cao su, cũng được sử dụng trong mỹ phẩm và làm vật liệu cách nhiệt.

Nhóm này **loại trừ** magie carbonat tự nhiên (magnesite) (**nhóm 25.19).** (11) **Mangan carbonat**. Carbonat nhân tạo (MnCO3), khan hoặc ngậm nước (với 1 H2O) bao gồm trong nhóm này, là dạng bột mịn, màu vàng, hơi hồng hoặc hơi nâu, không hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất màu trong sơn, cao su và gốm, cũng được sử dụng trong y học.

Mangan carbonat tự nhiên ((rhodocrosite or dialogite)**được loại trừ (nhóm 26.02).** (12**) Sắt carbonat**. Sắt carbonat nhân tạo (FeCO3)khan hoặc ngậm nước (với 1 H2O) bao gồm trong nhóm này, được điều chế khi phân hủy kép sắt sulphat và Na2CO3. Dạng tinh thể hơi xám, không hòa tan trong nước, dễ bị oxy hóa ngoài không khí, đặc biệt ở môi trường ẩm. Được sử dụng điều chế các muối sắt và trong các chế phẩm thuốc.

Sắt carbonat tự nhiên (siderite or chalybite) được **loại trừ (nhóm 26.01).** (13) **Coban carbonat**. Coban carbonat CoCO3, khan hoặc ngậm nước (với 6 H2O), là dạng bột tinh thể, hồng, đỏ hoặc hơi xanh, không hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất màu trong men sứ và điều chế oxit hoặc muối coban.

(14) **Niken carbonat**. Niken carbonat nhân tạo thông thường (NiCO3) là bột màu xanh sáng, không hòa tan trong nước, được sử dụng làm bột màu trong gốm và trong điều chế niken oxit. Carbonat bazơ hydrat (ngậm nước) là tinh thể màu hơi xanh, được sử dụng trong gốm, làm thủy tinh, mạ điện, v.v.

Niken carbonat bazơ tự nhiên (zaratite) được **loại trừ (nhóm 25.30).**

(15) **Đồng carbonat**. Carbonat nhân tạo, cũng được gọi là malachite nhân tạo hoặc đồng xanh nhân tạo (màu xanh azure của đồng), là bột màu xanh, độc và không hòa tan trong nước, bao gồm carbonat trung tính (CuCO3) hoặc carbonat bazơ của nhiều loại khác nhau. Được

**76**

****

điều chế từ Na2CO3 và CuSO4. Được sử dụng làm chất màu, dạng tinh khiết hoặc hỗn hợp (CuCO3 xanh hoặc xanh da trời...); làm thuốc diệt côn trùng hoặc diệt nấm; trong y học (được làm chất giải độc phospho); trong mạ điện; trong kỹ nghệ pháo hoa,... Đồng carbonat tự nhiên, dạng ngậm nước hoặc không (malachite, azurite) được **loại trừ (nhóm 26.03)**.

(16) **Kẽm carbonat kết tủa**. Kẽm carbonat kết tủa (ZnCO3) bao gồm trong nhóm này là được điều chế bằng cách phân hủy kép Na2CO3 và ZnSO4; dạng bột trắng kết tinh, hầu như không hòa tan trong nước. Được sử dụng làm chất màu trong sơn, cao su, gốm và mỹ phẩm. ZnCO3 tự nhiên (smithsonite) được **loại trừ (nhóm 26.08**).

**(B) PEROXOCARBONAT (PERCARBONAT)**

(1) **Natri peroxocarbonat**. Được điều chế bằng cách xử lý natri peroxit, ngậm nước hoặc không, với CO2 lỏng. Dạng bột màu trắng, hòa tan trong nước tạo ra oxy tự do và Na2CO3trung tính. Được sử dụng để tẩy trắng; trong điều chế các chất tẩy rửa gia dụng và trong ngành ảnh.

(2) **Kali peroxocarbonat**. Thu được bằng cách điện phân ở nhiệt độ - 10°C hoặc - 15°C dung dịch bão hòa K2CO3trung tính. Dạng tinh thể trắng, rất hút ẩm, chuyển sang xanh ở môi trường ẩm và hòa tan trong nước. Là tác nhân oxy hóa mạnh đôi khi được sử dụng cho tẩy trắng.

(3) Các loại peroxocarbonat khác, ví dụ, amoni hoặc bari peroxocarbonat.

**28.37 – Xyanua, xyanua oxit và xyanua phức.**

- Xyanua và xyanua oxit:

2837.11 - - Của natri

2837.19 - - Loại khác

2837.20 - Xyanua phức

Ngoài những **loại trừ** đã nêu ra trong phần giới thiệu trong Phân Chương này, nhóm này bao gồm xyanua, xyanua oxit (oxyxyanua) và xyanua phức.

**(A) XYANUA**

Xyanua là dạng muối kim loại của hydro xyanua (axit cyanhydric) (HCN) (nhóm 28.11). Những muối này rất độc.

(1) **Natri xyanua** (NaCN). Thu được bởi tác dụng của than cốc hoặc khí hydrocacbon và nitơ khí quyển với Na2CO3, bằng xử lý canxi xyanamit (xem nhóm 31.02) với than hoặc bởi phản ứng giữa bột than đá, natri và khí amoniac. Dạng bột, dạng phiến hoặc nhão, màu trắng, kết tinh, hút ẩm, rất dễ hòa tan trong nước và có mùi vị hơi đắng hạnh nhân. Khi đun nóng tới nhiệt độ nóng chảy nó hấp thụ oxy; cũng có thể cho dạng hydrat. Được bảo quản trong bình đậy kín. Được sử dụng trong tính luyện vàng hoặc bạc, trong mạ vàng hoặc bạc, trong ngành ảnh, trong thuật in thạch bản, như làm chất diệt ký sinh trùng và côn trùng,... Cũng được sử dụng trong điều chế hydro xyanua, xyanua khác và phẩm màu Indigo; trong quy trình tuyển nổi (đặc biệt cho tách gelena từ blende (khoáng) và pyrit từ chalcopyrite).

(2**) Kali xyanua** (KCN). Thu được bằng phương pháp tương tự, có tính chất và cách sử dụng tương tự NaCN.

(3) **Canxi xyanua** Ca(CN)2. Bột trắng hoặc hơi xám tùy thuộc vào mức độ tinh khiết, hòa tan trong nước. Được sử dụng để diệt côn trùng, nấm và động vật gây hại.

**77**

****

(4) **Niken xyanua** Ni(CN)2. Bột hoặc phiến màu hơi xám, ngậm nước; bột màu hơi vàng vô định hình. Được sử dụng trong luyện kim và trong mạ điện.

(5) **Đồng xyanua**.

(a) **Đồng I xyanua** (CuCN). Bột màu trắng hoặc hơi xám, không hòa tan trong nước. Được sử dụng với mục đích tương tự như Cu(CN)2 và trong y học.

(b) **Đồng II xyanua** Cu(CN)2. Bột vô định hình, không hòa tan trong nước, dễ bị phân hủy. Được sử dụng để mạ sắt với đồng và trong tổng hợp hữu cơ.

(6) **Kẽm xyanua** Zn(CN)2. Bột màu trắng, không hòa tan trong nước, được sử dụng trong mạ điện.

Nhóm này **không bao gồm** xyanua của thủy ngân (**nhóm 28.52**) và xyanua của á kim, như brom xyanua (**nhóm 28.53**).

**(B) HEXACYANOFERRATES (II) (FERROCYANIDES)**

Hexacyanoferrates (II) (ferroxyanua) là muối kim loại của hydro hexacyanoferrate (II) (H4Fe(CN)6)(nhóm 28.11). Thu được từ oxit spent được xử lý với Ca(OH)2 hoặc từ phản ứng của Fe(OH)2 với xyanua. Bị phân hủy bởi nhiệt.

Quan trọng nhất là:

(1) **Tetraamoni hexacyanoferrate** ((NH4)4Fe(CN)6). Dạng tinh thể hòa tan trong nước. Được sử dụng cho “mạ niken đen" và dùng làm chất xúc tác trong tổng hợp amoniac. (2) **Tetranatri hexacyanoferrate** (Na4Fe(CN)6.10H2O). Dạng tinh thể màu vàng, không bị ảnh hưởng bởi không khí, hòa tan trong nước, đặc biệt khi đun nóng. Được sử dụng điều chế HCN và chất màu xanh phổ, thio – indigo,...; làm cứng thép; trong ngành ảnh; trong nhuộm (làm chất cẩn màu hoặc tạo màu xanh nhẹ); trong in ấn (như tác nhân oxy hóa trong in đen anilin) và làm thuốc diệt nấm.

(3) **Tetrakali hexacyanoferrate** (K4Fe(CN)6.3H2O) Dạng tinh thể màu vàng, tạo bông, hòa tan trong nước, đặc biệt khi đun nóng. Được sử dụng tương tự như tetranatri hexacyanoferrate.

(4) **Dicopper hexacyanoferrate** (Cu2Fe(CN)6.xH2O) Dạng bột nâu tím, không hòa tan trong nước. Được dùng để điều chế bột màu nâu Florentine hay Vandyck để làm thuốc vẽ trong nghệ thuật.

(5) **Muối kép hexacyanoferrates** (ví dụ, diliti, dikali hexacyanoferrate Li2K2(Fe(CN)6).3H2O).

Nhóm này **loại trừ** màu xanh Prussian (xanh Berlin) và các chất màu khác trên cơ sở của hexacyanoferrates (**nhóm 32.06**).

**(C) HEXACYANOFERRATES (III) (FERRICYANIDES)**

Hexacyanoferrates (III) (ferricyanides) là dạng muối của hydro hexacyanoferrate (III) (H3Fe(CN)6) (nhóm 28.11).

Quan trọng nhất là:

(1) **Trinatri hexacyanoferrate**(Na3Fe(CN)6.H2O).Thu được bằng cách cho clo tác dụng với hexacyanoferrates (II); tinh thể nâu đỏ, dễ chảy rữa, hòa tan trong nước và độc, dạng dung dịch nước có màu hơi xanh và bị phân hủy bới ánh sáng. Được sử dụng trong nhuộm và in ấn; trong ngành ảnh; làm cứng thép; trong mạ điện; và là tác nhân oxy hóa trong tổng hợp hữu cơ.

**78**

****

(2) **Trikali hexacyanoferrate**(K3Fe(CN)6). Bên ngoài tương tự như trinatri hexacyanua - ferrat nhưng ít chảy rữa. Ứng dụng tương tự như vậy.

**(D) CÁC HỢP CHẤT KHÁC**

Bao gồm Pentacyanonitrosylferrat (II), pentacyanonitrosylferrates (III), cyanocadmat, cyanochromat, cyanomanganat, cyanocobaltat, cyanoniccolat, cyanocuprat,..., của các bazơ vô cơ.

Nhóm này bao gồm, ví dụ, **natripentacyanonitrosylferrate (III)** (natri nitroprusside hoặc natri nitroferricyanide) (Na2Fe(CN)5NO.2H2O), được sử dụng trong phân tích hóa học. Cyanomercurates bị loại trừ (**nhóm 28.52**).

**28.39 – Silicat; silicat kim loại kiềm thương phẩm.**

- Của natri:

2839.11 - - Natri metasilicat

2839.19 - - Loại khác

2839.90 - Loại khác

Ngoài các **loại trừ** như đã nêu trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm silicat, muối kim loại của các dạng axit silicic khác nhau, không phân lập được ở trạng thái tự do và được chuyển hóa từ SiO2 (nhóm 28.11).

(1) **Natri silicat**. Thu được bằng cách nung chảy cát và Na2CO3 hoặc Na2SO4. Thành phần của chúng là rất đa dạng (monosilicat, metasilicat, polysilicat,...), và mức độ hydrat hóa của chúng và độ hòa tan của chúng cũng phụ thuộc vào phương pháp điều chế và mức độ tinh khiết của chúng. Xuất hiện ở dạng tinh thể hoặc dạng bột không màu, dạng khối đục (thủy tinh nước) hoặc ít nhiều ở dạng dung dịch sền sệt. Chúng được sử dụng để khử keo tụ quặng và được sử dụng để điều khiển quá trình tuyển nổi. Cũng được sử dụng để làm chất độn cho sản xuất xà phòng silicat; làm chất kết dính trong sản xuất giấy bìa hoặc trong than kết tụ; làm nguyên liệu chống cháy; cho bảo quản trứng; trong sản xuất chất kết dính không bị thối rữa; cũng như là tác nhân làm đông cứng trong chế phẩm xi măng chống ăn mòn, matit hoặc đá nhân tạo; cho sản xuất các chế phẩm tẩy rửa; tẩy sạch kim loại; các sản phẩm chống gỉ (xem Chủ giải Chi tiết nhóm 38.24).

(2) **Kali silicat**. Được sử dụng với mục đích tương tự natri silicat.

(3) **Mangan silicat**(MnSiO3).Bột màu da cam, không hoà tan trong nước. Được sử dụng tạo màu trong gốm và như một chất làm khô cho sơn hoặc vecni.

(4) **Canxi silicat kết tủa**. Bột màu trắng thu được từ kali hoặc natri silicat. Được sử dụng trong sản xuất pisés chống cháy và xi măng hàn răng.

(5) **Bari silicat**. Chất bột trắng được dùng để sản xuất oxit bari và thủy tinh quang học. (6) **Chì silicat**. Xuất hiện ở dạng bột hoặc khối màu trắng trong; được sử dụng làm men trong gốm sứ.

(7) **Các silicat khác**, bao gồm các silicat kim loại kiềm thương phẩm trừ các loại đã liệt kê ở trên. Chúng bao gồm xeri siicat (bột màu vàng, được sử dụng trong gốm sứ), kẽm silicat (lớp phủ ngoài các bóng đèn huỳnh quang), nhôm silicat (sản xuất sứ và các sản phẩm chịu nhiệt).

Các silicat **tự nhiên** bị **loại trừ** trong nhóm này, ví dụ:

(a) Wollastonite (canxi silicat), rhodonite (mangan silicat), phenacite (hoặc phenakite) (berili silicat), và titanite (titan silicat) (**nhóm 25.30**).

**79**

****

(b) Các quặng như đồng silicat (chrysocolla, dioptase), kẽm hydrosilicat (hemimorphite) và zirconi silicat (ziron) (**nhóm 26.03, 26.08** và **26.15).**

(c) Các loại đá quý của **Chương 71**

**28.40 – Borat; peroxoborat (perborat).**

- Dinatri tetraborat (borat tinh chế):

2840.11 - - Dạng khan

2840.19 - - Loại khác

2840.20 - Borat khác

2840.30 - Peroxoborat (perborat)

**(A) BORAT**

Ngoài các **loại trừ** nêu trong phần giới thiệu của Phân Chương này, nhóm này bao gồm borat, muối kim loại của các dạng axit boric khác nhau, phần lớn là axit boric thông dụng hoặc axit orthoboric (H3BO3) (nhóm 28.10).

Borat thu được bằng cách kết tinh hoặc bằng quá trình hóa học được kể ra trong nhóm này, cũng là các loại borat tự nhiên, thu được bằng cách cho bay hơi nước muối phức từ một số hồ muối.

(1) **Natri borat**. Quan trọng nhất là tetraborat (dinatri tetraborat, borac (natri tetraborat) tinh chế) (Na2B4O7).Thu được bằng cách kết tinh các dung dịch borat tự nhiên, hoặc bằng cách xử lý canxi borat tự nhiên hoặc axit boric với Na2CO3. Là dạng khan hoặc ngậm nước với 5 H2O hoặc 10 H2O. Đun nóng và sau đó làm lạnh, sẽ thu được khối trong (borat nóng chảy, borat thủy tinh, borat hạt). Được sử dụng để hồ vải lanh hoặc giấy; trong que hàn (làm hạ độ chảy trong que hàn cứng); làm chảy men sứ; trong sản xuất các chất mầu đục, thủy tinh đặc biệt (thủy tinh quang học, thủy tinh cho bóng đèn điện), keo hoặc làm chất đánh bóng; và cho tinh chế vàng; và điều chế borat và thuốc nhuộm anthraquinon.

Đó là các loại natri borat khác (metaborat, hydro diborat) sử dụng trong phòng thí nghiệm. (2) **Amoni borat**. Quan trọng nhất trong số các borat này là metaborat (NH4BO2.2H2O).Tinh thể không màu, dễ hòa tan trong nước, dạng bông. Bị phân hủy bởi nhiệt để cho một lớp vecni nóng chảy của anhydrit boric; vì vậy nó được sử dụng như một vật liệu chống cháy. Cũng được sử dụng như một chất hãm trong các dung dịch nhuộm tóc; như một thành phần của chất điện phân cho tụ điện điện phân và trong tráng phủ giấy.

(3**) Borat canxi kết tủa**. Thu được bằng cách xử lý borat tự nhiên với clorua canxi; dạng bột trắng dùng trong các chất làm chậm cháy, trong các chế phẩm chống đông và trong các đồ cách điện bằng sứ. Nó cũng có thể được dùng như một chất khử trùng.

(4) **Mangan borat**. Chủ yếu là tetraborat (MnB4O7),dạng bột màu hồng nhạt, ít tan. Được dùng như một chất làm khô trong sơn hoặc vecni.

(5) **Niken borat**. Tinh thể xanh nhạt, được dùng như một chất xúc tác.

(6) **Đồng borat**. Tinh thể xanh, rất rắn, không tan trong nước. Được dùng như một chất màu (các màu gốm sứ) và như một chất khử trùng và thuốc trừ sâu.

(7) **Chì borat.** Chất bột xám, không hòa tan trong nước. Nó được dùng để chế các chất làm khô, trong làm kính, như một chất màu cho sứ và trong mạ điện.

(8) **Các borat khác**. Cadimi borat được dùng để tráng phủ cho các ống huỳnh quang, Coban borat được dùng như một chất làm khô; kẽm borat như một chất khử trùng, trong vải chống cháy hoặc như một chất gây chảy trong gốm sứ, zircon borat như một chất làm mờ đục.

**80**