**TÓM TẮT LÍ THUYẾT HÓA HỌC LỚP 12**

**Bài 1 : ESTE**

**I.Khái niệm** : Khi thay nhóm OH ở nhóm cacboxyl của axit cacboxylic bằng nhóm OR’ thì được este

Este đơn chức RCOOR’ Trong đó R là gốc hidrocacbon hay H; R’ là gốc hidrocacbon

*Este no đơn chứcmạch hở : CnH2nO2 ( với n2)*

**Danh pháp** : Tên gốc R’( gốc ankyl ) + tên gốc axit RCOO (đuôi at)

vd: CH3COOC2H5: Etyl axetat ; CH2=CH-COOCH3 :Metyl acrylat ; HCOOCH(CH3)2 : isopropylfomat,

CH3COOCH2C6H5 : benzylaxetat , CH3COOCH= CH2  vinylaxetat ….

**II.Lí tính** :-Nhiệt độ sôi, độ tan trong nước thấp hơn axit và ancol có cùng số cacbon : axit > ancol > este.

-Mùi đặc trưng : vd:Isoamyl axetat : mùi chuối chín ; Etyl butiat ,etyl propionat có mùi dứa.

**III.Tính chất hóa học :**

a.Thủy phân trong môi trường axit :tạo ra 2 lớp chất lỏng, *là phản ứng thuận nghịch* (2 chiều )  
 RCOOR’ + H2O RCOOH + R’OH

b.Thủy phân trong môi trường kiềm ( Phản ứng xà phòng hóa ) : *là phản ứng 1 chiều*

RCOOR’ + NaOH  RCOONa + R’OH

* ESTE đốt cháy tạo thành CO2 và H2O. Nếu  *=> là este no đơn chức,m hở (CnH2nO2)*
* ESTE có phản ứng tráng bạc 🡪 este của axit fomic : HCOOR ( metylfomat : HCOOCH3)

**IV.Điều chế :** : Axit + Ancol  Este + H2O

⬄RCOOH + R’OH  RCOOR’ + H2O.

*Ngoài ra 1 số este còn có pp riêng .*

---------------------------------------------------------------------

**Bài 2 : LIPIT**

**I. Khái niệm**:Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hòa tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ không phân cực.

**II. Chất béo**:

*1/ Khái niệm*: Chất béo là trieste của glixerol với axit béo gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.

Công thức chung :R1COO-CH2 R1,R2,R3: là gốc hidrocacbon giống hoặc khác nhau .

⏐

R2COO-CH

⏐

R3COO-CH2

Vd : (C17H35COO)3C3H5 : tristearoylglixerol (tristearin) : chất béo no ( chất rắn )

(C15H31COO)3C3H5 : tripanmitoylglixerol (tripanmitin) chất béo no (chất rắn )

(C17H33COO)3C3H5 : trioleoylglixerol (triolein) chất béo không no (chất lỏng)

*2/ Tính chất vật lí*: - Ở nhiệt độ thường,chất béo ở trạng thái *lỏng* khi trong phân tử có gốc hidrocacbon *không no.* Ở trạng thái *rắn* khi trong phân tử có gốc hidrocacbon *no.*

- không tan trong nước , nhẹ hơn nước .

*3/ Tính chất hóa học*:

a.Phản ứng thủy phân: trong môi trường axít 🡪 *axít béo và glixerol*

(C17H35COO)3C3H5 + 3 H2O C17H35COOH + C3H5(OH)3

b. Phản ứng xà phòng hóa: 🡪 *muối của axit béo (xà phòng) và glixerol*

(C17H35COO)3C3H5 + 3NaOH 3 C17H35COONa + C3H5(OH)3

Natristearat (xà phòng)

c. Phản ứng cộng hidro của chất béo lỏng thành chất béo rắn (bơ nhân tạo)

(C17H33COO)3C3H5 + 3 H2 (C17H35COO)3C3H5

lỏng rắn

**ÔN TẬP CHƯƠNG 2 : CACBOHIDRAT**

*Cacbohidrat là những hợp chất hữu cơ tạp chức và thường có CTC* : **Cn(H2O)m**

Cacbohidrat chia làm **3 loại** chủ yếu :

+Monosaccarit là nhóm không bị thủy phân (**glucozơ & fuctozơ)**

+Đisaccarit là nhóm mà khi **thủy phân** mỗi phân tử sinh ra 2 phân tử monosaccarit (vd : **Saccarozơ🡪 1 Glu & 1 Fruc …)**

+Polisaccarit là nhóm mà khi thủy phân đến cùng mỗi phân tử sinh ra nhiều phân tử monosaccarit(vd : **tinh bột , xenlulozơ** 🡪 nhiều phân tửGlucozơ )

**BÀI : GLUCOZƠ**

**I.Lí tính.**Trong máu người có nồng độ glucozơ không đổi khoảng **0,1%** .

**II.Cấu tạo**.Glucozơ có CTPT : C6H12O6

Glucozơ có CTCT : CH2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH=O hoặc CH2OH[CHOH]4CHO . (**h/chất hữu cơ tạp chức**)

Trong thực tế Glucozơ tồn tại chủ yếu ở dạng mạch vòng: dạng **α-glucozơ và β- glucozơ**

**III. Hóa tính.** *Glucozơ có tính chất andehit và ancol đa chức* ( poliancol ) .

***1/ Tính chất của ancol đa chức***:

a/ Tác dụng với Cu(OH)2: ở nhiệt độ thường 🡪 tạo phức đồng glucozơ (**dd màu xanh lam🡪 nhận biết glucozơ**)

b/ Phản ứng tạo este: tạo este chứa 5 gốc axit.

***2/ Tính chất của andehit***:

**a/ Oxi hóa glucozơ**:

*+ bằng dd AgNO3 trong NH3:🡪* amoni gluconat và Ag (**nhận biết glucozơ** **bằng pư tráng gương**)

PT : C6H12O6 + 2 AgNO3 + 2NH3 + H2O HOCH2[CHOH]4COONH4 + 2Ag + 2NH4NO3

*+ bằng Cu(OH)2 môi trường kiềm, đun nóng*: 🡪 natri gluconat và Cu2O↓ đỏ gạch (**nhận biết glucozơ**)

b/ **Khử glucozơ bằng H2** 🡪 **sobitol (C6H14O6)**

**PT :** C6H12O6 + H2 C6H14O6

***3/ Phản ứng lên men*** : C6H12O6 2 C2H5OH + 2 CO2 ⭡

***IV.Điều chế***: trong công nghiệp (Thủy phân tinh bột hoặc Thủy phân xenlulozơ, xt HCl)

***V. Ứng dụng***: làm thuốc tăng lực, tráng gương, tráng ruột phích, …

--------------------------------------

**Fructozơ**: C6H12O6 : đồng phân của glucozơ

+ CTCT mạch hở: CH2OH-CHOH-CHOH-CHOH-**CO**-CH2OH

+ Tính chất ancol đa chức ( phản ứng Cu(OH)2 ở nhiệt độ thường tạo dd xanh lam 🡪 **nhận biết** )

Fructozơ  glucozơ

+ Trong môi trường bazơ fructozơ chuyển thành glucozơ🡪 fructozơ bị oxi hóa bởi AgNO3/NH3 và Cu(OH)2 trong môi trường kiềm tương tự glucozơ .

**Lưu ý**: ***Fructozơ không làm mất màu dd Br2, còn Glucozơ làm mất màu dd Br2.=> phân biệt glu và fruc***

***-------------------------------------------***

**SACCAROZƠ ,TINH BỘT ,XENLULOZƠ**

**I. SACCAROZÔ (ñöôøng kính) có CTPT: C12H22O11** có nhiều trong cây mía ,củ cải đường , hoa thốt nốt **…**

**Saccarozô** laø moät ñisaccarit ñöôïc caáu taïo töø **moät goác glucozô vaø moät goác fructozô** lieân keát vôùi nhau qua nguyeân töû oxi.

Khoâng coù nhoùm chöùc CHO neân **khoâng coù phaûn öùng traùng baïc vaø khoâng laøm maát maøu nöôùc brom.**

**Tính chaát hoùa hoïc.** Coù tính chaát cuûa **ancol ña chöùc vaø coù phaûn öùng thuûy phaân.**

***a) Phaûn öùng vôùi Cu(OH)2*** 2C12H22O11+Cu(OH)2→(C12H21O11)2Cu + 2H2O ( nhận biết)

dd maøu xanh lam

***b) Phaûn öùng thuûy phaân.***C12H22O11+H2OC6H12O6 **(Glu)**+ C6H12O6 **(Fruc)**

( sản phẩm của phản ứng thủy phân là Gluvà Fruc đều có pứ tráng bạc

**II.TINH BOÄT**

**Tính chaát vaät lí:**Laø chaát raén, ôû daïng boät voâ ñònh hình, maøu traéng, khoâng tan trong nöôùc laïnh

**Caáu truùc phaân töû:** Tinh bột thuộc loại polisaccarit, Phaân töû tinh boät goàm nhiều maét xích **-glucozô** lieân keát vôùi nhau và có CTPT : **(C6H10O5)n .**

Các mắt xích -glucozô lieân keát vôùi nhau tạo hai daïng :**khoâng phaân nhaùnh (amilozô)** & **phaân nhaùnh (amilopectin).**

Tinh bột ( trong các hạt ngũ cốc, các loại củ… ); Mạch tinh bột không kéo dài mà xoắn lại thành hạt có lỗ rỗng.

**Tính chaát hoùa hoïc.**

***a) Phaûn öùng thuûy phaân:***  (C6H10O5)n + nH2O  n C6H12O6 (Glu)

***b) Phaûn öùng màu vôùi iot****:* Taïo thaønh hôïp chaát coù **maøu xanh tím**dùng để nhận biết iot hoặc tinh bột.

**III.XENLULOZÔ**  có CTPT : **(C6H10O5)n hay [C6H7O2(OH)3]n**

**TCVL\_TTTN:** Xenlulozô laø chaát raén daïng sôïi, maøu traéng, khoâng tan trong nöôùc vaø dung moâi höõu cô, nhöng tan trong nöôùc **Svayde** (dd thu được khi hòa tan Cu(OH)2 trong amoniac); Bông nõn có gần 98% xenlulozơ

**Caáu truùc phaân töû:** **Xenlulozô** là một *polisaccarit*, phân tử gồm nhieàu goác **β-glucozô** lieân keát vôùi nhau.

Có cấu tạo mạch không phân nhánh

**Tính chaát hoùa hoïc:**

***a) Phaûn öùng thuûy phaân****:* (C6H10O5)n + nH2O  nC6H12O6 (Glu)

***b) Phaûn öùng vôùi axit nitric*** [C6H7O2(OH)3]n + 3nHNO3(ñaëc)  [C6H7O2(ONO2)3]n + 3nH2O

Xenlulozô trinitrat raát deã chaùy vaø noã maïnh khoâng sinh ra khoùi neân ñöôïc duøng laøm thuoác suùng khoâng khoùi.

**ÔN TẬP CHƯƠNG 3 . AMIN, AMINO AXIT, PROTEIN**

**Tóm tắt lí thuyết .**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân | **Tính chất hóa học** | | | |
| Amin bậc 1 | | Amino axit | protein |
| R-NH2 | C6H5 – NH2 | H2N-CH-COOH  R | . . .NH-CH-CO-NH-CH-CO. ..  R R |
| H2O | tạo dd bazơ | - | - | - |
| axit HCl | tạo muối | tạo muối | tạo muối | tạo muối hoặc bị thủy phân khi nung nóng |
| Bazơ tan (NaOH) | - | - | tạo muối | thủy phân khi nung nóng |
| Ancol ROH/ HCl | - | - | tạo este |  |
| + Br2/H2O | - | tạo kết tủa trắng | - | - |
| t0, xt | - |  | - và - aminoaxit tham gia phản ứng trùng ng ưng | -- |
| Cu(OH)2 | - |  |  | tạo hợp chất **màu tím** |

**BÀI : AMIN**

**🖎 *Kiến thức trọng tâm:***

1. ***Khái niệm***: Khi thay thế nguyên tử H trong phân tử NH3 bằng gốc Hiđrocacbon ta thu được amin.

Vd : CH3NH2, C6H5NH2, CH3-NH-CH3 , N(CH3)3 , xiclohexylamin ……

**\*Chú ý : Amin no đơn chức có CTC: CnH2n+3Nvà Amin no đơn chức , bậc 1 có CTC: CnH2n+1NH2**

***2. Đồng phân***: Amin thường có đồng phân về mạch Cacbon, vị trí của nhóm chức, bậc amin.

vd: C2H5N (**có 2 đp**), C3H9N(**có 4 đp**), C4H11N (**Có 8 đồng phân**).

3. ***Phân loại***: theo hai cách

**a. *Theo gốc hođrocacbon:***  amin béo:CH3NH2, C2H5NH2.. và Amin thơm: C6H5NH2,

**b. *Theo bậc amin:*** Amin bậc 1: R-NH2 , Amin bậc 2: R-NH-R1 , Amin bậc 3: R- N-R1

***4. Danh pháp:*** R3

**a. *Tên gốc chức*:**

Tên gốc H-C tương ứng + amin

vd:CH3-NH2 :Metylamin ,C6H5NH2 : phênylamin( **anilin);**CH3CH2CH2NH2 :propylamin ;(CH3)3N: trimetylamin

**b. *Tên thay thế*:**

Tên H-C + vị trí nhóm chức+ amin,Nếu mạch có nhánh gọi tên nhánh trước

Vd: CH3-NH2 : Metanamin , C2H5NH2 : etanamin ,CH3CH2CH2NH2 : propan-1-amin

**5.Tính chất vật lý** Amin có phân tử khối nhỏ Metylamin, etylamin , đimetylamin, trimetylamin là chất khí, mùi khai, tan nhiều trong nước; Phân tử khối càng tăng thì: **Nhiệt độ sôi tăng dần và độ tan trong nước giảm dần.**

**6.Tính chất hóa học**:

***a. Tính bazơ*:**

- Các amin mạch hở tan nhiều trong nước và dd làm quỳ tím hóa xanh ( làm hồng phenolphtalein ) .

- ***Anilin và các amin thơm khác: không làm đổi màu quì tím***

**- *Tác dụng với axít*:** CH3NH2 + HCl  CH3NH3Cl ; C6H5NH2 + HCl C6H5NH3Cl

So sánh lực bazơ : vd : lực bazơ của :



NaOH > ( CH3)3N > C2H5NH2 > CH3NH2 >NH3>C6H5NH2> (C6H5)2NH ….

b. *Phản ứng thế ở nhân thơm của anilin*

🡺*Phản ứng này dùng để nhận biết anilin( tạo kết tủa trắng )*

**---------------------------------------**

**BÀI : AMINOAXIT :**

**I. Khái niệm:** *Aminoaxit là những hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino (NH2) và nhóm cacboxyl (COOH).*

**CTTQ:** (H2N)x−R−(COOH)y (x ≥ 1, y ≥ 1)

*vd: H2N- CH2-COOH ( glyxin )*



**Danh pháp**

\*Tên thay thế : axit + vị trí + amino + tên axit cacboxylic tương ứng

\*Tên bán hệ thống : axit + vị trí chữ cái Hi Lạp ( α , β , γ ) + amino axit + tên thông thường của axit tương ứng

HỌC THUỘC BẢNG 3.1 sgk TRANG 41

**II. CẤU TẠO PHÂN TỬ VÀ TÍNH CHẤT HÓA HỌC :**

**1. Cấu tạo phân tử:** Tồn tại dưới hai dạng: Phân tử và ion lưỡng cực.



⇨ Các *amino axit là những hợp chất ion* nên ở điều kiện thường là chất rắn kết tinh, tương đối dễ tan trong nước và có nhiệt độ nóng chảy cao (phân huỷ khi nóng chảy ).

**2. Tính chất hoá học**

Các amino axit là những *hợp chất lưỡng tính*, có tính chất riêng *của mỗi nhóm chức* và có *phản ứng trùng ngưng.*

***a.* Tính chất lưỡng tính: *tác dụng dd axit và dd kiềm***



H2N- CH2-COOH + NaOH 🡪 H2N- CH2-COONa + H2O

***b.* Tính axit – bazơ của dung dịch amino axit *:*** (H2N)x−R−(COOH)y

***Nếu x = y :***  ***dd không làm đổi màu quỳ tím*** . vd : glyxin , alanin không làm đổi màu quỳ tím.

***Nếu x > y : dd làm quỳ tím hoá xanh.*** Vd : lysin làm quỳ tím hoá xanh.

***Nếu x< y : dd làm quỳ tím hoá hồng*** . vd : axit glutamic làm quỳ tím hoá hồng

***c.* Phản ứng riêng của nhóm –COOH: phản ứng este hoá**



Thực ra este hình thành dưới dạng muối: H2N-CH2-COOC2H5 +HCl → 

**d. Phản ứng trùng ngưng**



axit -aminocaproic policaproamit

III.Ứng dụng : Các amino axit thiên nhiên (hầu hết là các amino axit) *là những hợp chất cơ sở* để kiến tạo nên các loại protein của *cơ thể sống.*

* Muối mononatri của axit glutamic dùng làm

gia vị thức ăn (mì chính hay bột ngọt), axit glutamic là thuốc hỗ trợ thần kinh, methionin là thuốc bổ gan.

* Các axit 6-aminohexanoic (-aminocaproic) và7-aminoheptanoic (-aminoenantoic) là nguyên liệu để sản xuất tơ nilon như nilon-6, nilon-7, …

Bài tập : Ứng với CTPT C4H9NO2 có bao nhiêu amino axit là đồng phân cấu tạo của nhau?

**A.** 3 **B.** 4 **C.** 5🗸 **D.** 6

**2.** Có 3 chất hữu cơ: H2NCH2COOH, CH3CH2COOH và CH3[CH2]3NH2.

Để nhận ra dung dịch của các hợp chất trên, chỉ cần dùng thuốc thử nào sau đây?

**A.** NaOH **B.** HCl **C.** CH3OH/HCl **D.** Quỳ tím🗸

----------------------------------------------

**BÀI : PEPTIT VÀ PROTEIN**

**I. PEPTIT:**

**1. Khái niệm:** Peptit là hợp chất chứa từ *2 đến 50 gốc* ***α-amino axit*** liên kết với nhau bởi các liên kết peptit.

\* Liên kết peptit là liên kết –CO-NH- giữa 2 đơn vị α-amino axit .

\* Nhóm –CO-NH- giữa 2 đơn vị α-amino axit được gọi là nhóm peptit .

* Phân tử peptit hợp thành từ các gốc -amino axit bằng liên kết peptit theo một trật tự nhất định. Amino axit đầu N còn nhóm NH2, amino axit đầu C còn nhóm COOH.



* Những phân tử peptit chứa 2, 3, 4,…gốc ***α*** -amino axit được gọi là *đi, tri, tetrapeptit*. Những phân tử peptit chứa nhiều gốc -amino axit (trên 10) hợp thành được gọi là *polipeptit*.
* CTCT của các peptit có thể biểu diễn bằng cách ghép từ tên viết tắt của các gốc ***α*** -amino axit theo trật tự của chúng.*ví dụ:* Hai đipeptit từ alanin và glyxin là: Ala-Gly và Gly-Ala.

***2. Tính chất hóa học :***

***A . Phản ứng thuỷ phân🡪 Thủy phân hoàn toàn nhờ xt axit hay bazơ tạo thành***  **α-amino axit**

***b. Phản ứng màu biure :*** Trong môi trường kiềm, Cu(OH)2 tác dụng với peptit cho ***màu tím*** (màu của hợp chất phức đồng với peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên).=> **nhận biết peptít có từ 2 lkpeptit trở lên .**

***Yêu cầu :****viết công thức CT của các peptit sau : Glu-Glu, Ala-Ala, Glu-Ala ,Ala-Glu ....*

*Từ 2 α-amino axit khác nhau có thể tạo thành 4 đipeptit hoặc 2 đi peptit chứa 2 gốc α-amino axit khác nhau .*

*II – PROTEIN*

**1. Khái niệm:** *Protein là những polipeptit cao phân tử có khối lượng phân tử từ vài chục nghìn đến vài triệu.*

* Phân loại:
  + Protein đơn giản: Là loại protein mà khi thủy phân chỉ cho hỗn hợp các ***α*** -amino axit.

*Thí dụ:* anbumin của lòng trắng trứng, fibroin của tơ tằm,…

* Protein phức tạp: Được tạo thành từ protein đơn giản cộng với thành phần “*phi protein*”.

**Cấu tạo phân tử** : Được tạo nên bởi nhiều gốc ***α*** -amino axit nối với nhau bằng liên kết *peptit .(n>50)*

***a. Tính chất vật lí:*** - Nhiều protein tan được trong nước tạo thành *dung dịch keo* và *đông tụ* lại khi đun nóng.

*vd:* Hoà tan lòng trắng trứng vào nước, sau đó đun sôi, lòng trắng trứng sẽ đông tụ lại.

B. Tính chất hóa học : tương tự peptit : PỨ thủy phân : Protein → chuỗi polipeptit → ***α*** -amino axit

- Có phản ứng màu biure với Cu(OH)2 → màu tím

**------------------------------------------------------**

**ÔN TẬP CHƯƠNG 4. POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME**

🖎 Trọng tâm: *PP điều chế (pư trùng hợp, trùng ngưng); Thành phần chính & cách SX: chất dẻo, vật liệu Compozit, tơ, cao su, keo dán tổng hợp;*

🖎 Luyện tập: *Viết CTCT & gọi tên một số polime(Cấu tạo↔ tên gọi);Viết PTHH của pư tổng hợp một số polime; tính số mắt xích của polime; tính khối lượng monome hoặc polime tạo ra với hiệu suất pư.*

**Tóm tắt lí thuyết**

**ĐẠI CƯƠNG VỀ POLIME.**

**1.KHÁI NIỆM** ***Polime*** là những hợp chất có phân tử khối rất lớn do nhiều đơn vị cơ sở (gọi là mắt xích) liên kết với nhau tạo nên.Vd : polietilen: (CH2 - CH2­ )n , xenlulozơ : (C6H10O5)n

***2.Phân loại :***

***a. Theo nguồn gốc :***

**Polime tổng hợp** (vd : polietilen, PVC, PS , cao su buna ….);

**Polime thiên nhiên** (vd : tinh bột , xenlulozơ , tơ tằm , tơ nhện …) ;

**Polime bán tổng hợp** (vd :tơ visco , tơ xenlulozơaxetat … )

***b.Theo cách tổng hợp :*** *Polime trùng hợp*(vd: polipropilen); *Polime trùng ngưng* (vd : nilon-6,6)

***c. Theo đặc điểm cấu trúc :***

**Polime mạch không phân nhánh** : vd : polietilen, PVC, PS , amilozơ (tinh bột) , xenlulozơ , tơ tằm …

**Polime mạch phân nhánh** . vd: amilopectin (tinh bột) , glicogen …

**Polime mạng không gian** . vd: cao su lưu hóa , nhựa bakelit …

**3. TCVL: -** Hầu hết là chất rắn , không bay hơi , không có nhiệt độ nóng chảy xác định  **…**

- Không tan trong các dung môi thông thường …

- 1 số có tính dẻo , 1 số có tính đàn hời , 1 số có thể kéo sợi …

Chất nhiệt dẻo(polime nóng chảy, để nguội thành rắn); Chất nhiệt rắn(polime không nóng chảy, mà bị phân hủy) .

4 . Phướng pháp điều chế :

a. Phản ứng trùng hợp : Quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ ( monome) giống nhau hay tương tự nhau thành phân tử lớn ( polime) .

ĐK : monome có liên kết bội hoặc vòng kém bền .

b. Phản ứng trùng ngưng : Quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ ( monome) thành phân tử lớn ( polime) đồng thời giải phóng những phân tử nhỏ khác vd : H2O .

ĐKcần : monome có ít nhất 2 nhóm chức có khả năng phản ứng .

-------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Bài : VẬT LIỆU POLIME** .

**1. Chất dẻo**:

\* Chất dẻo là những chất liệu polime có tính dẻo.

- Thành phần: Polime

Chất độn, chất hoá dẻo, chất phụ gia.

\*Vật liệu Com pozit là vật liệu hỗn hợp gồm ít nhất 2 thành phần phân tán vào nhau mà không hoà tan vào nhau.

Thành phần: Chất nền (polime)

Chất độn, sợi bột (silicat), bột nhẹ (CaCO3­ )

**Một số polime dùng làm chất dẻo:** *( học thuộc CTCT và monome tạo thành nó )*











**2. Tơ:** Tơ là những vật liệu polime hình sợi dài và mảnh, độ bền nhất định.

**Phân loại**: có 2 loại

***\*Tơ tự nhiên***: vd : Len, tơ tằm, bông

***\*Tơ hoá học:***

+ Tơ tổng hợp: Chế tạo từ polime tổng hợp: tơpoliamit, vinylic

+ Tơ bán tổng hợp: (tơ nhân tạo): chế tạo từ polime thiên nhiên như tơ visco, xenlulozơ axetat.

**Một số loại tơ tổng hợp thường gặp:**

**a) Tơ nilon-6,6**



**b) Tơ nitron** (hay olon)



**3.Cao su**: Cao su là vật liệu polime có tính đàn hồi.

**Phân loại:** Có 2 loại (cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp).

**a/ Cao su thiên nhiên**: lấy từ mủ cây cao su

- Cấu tạo: là polime của isopren. ( CH2-C=CH-CH2  ) ­n

CH3

**b/ Cao su tổng hợp**: ❖ Cao su buna:



❖ Cao su buna-S và buna-N





**------------------------------------**

**Chương: Đại Cương Về Kim Loại**

**Bài : VỊ TRÍ KIM LOẠI TRONG BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN . CẤU TẠO CỦA KIM LOẠI**

**I. VỊ TRÍ :** - Nhóm ***IA***(-H), ***IIA****,* ***IIIA***(-B), ***một phần*** nhóm ***IVA, VA,VIA***

- Các nhóm B *(****IB→VIIIB****)*

- Họ ***lantan*** và ***actini*** (2 hàng cuối BTH)

**II. CẤU TẠO KIM LOẠI**

1.Cấu tạo nguyên tử: *Ít e lớp ngoài cùng ( 1→3e) , bán kính nguyên tử tương đối lớn so với phi kim*

2.Cấu tạo tinh thể : **Trong mạng tinh thể Kim loại có :** *Nguyên tử* kim loại , *Ion* kim loại ở nút mạng và các *electron tự do* .

**3. Liên kết kim loại:** Liên kết được hình thành giữa các nguyên tử kim loại và ion kim loại do sự tham gia của các electron tự do .

***Chú ý:* -** Mối quan hệ giữa cấu hình e và vị trí trong BTH

*+ Số hiệu ( Z = số e = số p ) ↔ Ô( số thứ tự )*

*+ Số lớp ↔ Chu kỳ*

*+ Số e lớp ngoài cùng ↔ Số thứ tự nhóm (nhóm A)đ /v nguyên tố s,p ↔ Hóa trị cao nhất với oxi*

*( nhóm B : nguyên tố d : Số e hóa trị = Số e lớp ng/cung + e phân lớp d chưa bão hòa )*

-------------------------------------------------------------

**Bài : TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI – DÃY ĐIỆN HÓA CỦA KIM LOẠI**

**I. TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

**1. Tính chất vật lí chung:** 4 tính chất = ***dẻo + dẫn điện + dẫn nhiệt + ánh kim***

**2. Nguyên nhân:** *do* ***e tự do*** *gây ra*

***Chú ý:*** *-* to  càng cao → dẫn điện ***giảm*** (*do ion dương cản trở e*)

- Vàng (**dẻo nhất**), Bạc (**dẫn điện tốt nhất**), Thủy ngân (**thể lỏng**, to thấp nhất), W (**tonc cao nhất**), Cr (**cứng nhất**)

**II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC : *Tính khử = Nhường e = Bị oxi hóa***

**Nguyên nhân:** Ít e lớp ngoài cùng + Bán kính lớn + Lực liên kết hạt nhân yếu.

1. **Tác dụng với phi kim (Cl2,O2,S)**
2. **Tác dụng với axit**

a. dd HCl, H2SO4 loãng (kim loại trước H2) → Muối (Số oxh thấp) + H2

b.dd HNO3, H2SO4 đặc(tất cả kim loai trừ Au, Pt) → Muối (Số oxh cao) + Sp khử + H2O

***Thường: \* KL + HNO3 loãng → muối nitrat + NO(ko màu, dễ hóa nâu/KK) + H2O***

PT : 3 M + 4n HNO3 loãng →3 M(NO3)n + n NO + 2n H2O

***\* KL + HNO3 đặc → muối nitrat + NO2(màu nâu) + H2O***

***PT :*** M + 2 n HNO3 loãng → M(NO3)n + n NO2 + n H2O

***\* KL + H2SO4 đặc nóng → muối sunfat+ SO2(không màu mùi hắc) + H2O***

*PT :2 R + 2n H2SO4 đặc nóng → R2(SO4)n + n SO2 +2n H2O*

*Chú ý:* ***Al, Fe, Cr không phản ứng với HNO3 và H2SO4 đặc nguội***

1. **Tác dụng với nước:** Kim loại IA + IIA(trừ Be,Mg) + H2O → dd bazơ + H2

M(IA) + H2O→MOH + H2 ; M(Ca,Ba, Sr) + 2H2O → M(OH)2 + H2

1. **Tác dụng với dd muối**

- Kim loại (***không*** *tan trong nước*) đẩy được kim loại yếu hơn ra khỏi muối.

- Kim loại( *tan trong nước*) thì không đẩy được kim loại yếu ra khỏi muối mà xảy ra theo nhiều giai đoạn:

+ Phản ứng với nước → dd bazơ

+ dd bazơ phản ứng trao đổi với dd muối ( nếu sau phản ứng có kết tủa)

+ Nếu kết tủa có tính lưỡng tính thì tiếp tục tan.

1. **Tác dụng với dung dịch bazơ:** Al, Zn tan được trong dung dịch bazơ 🡪 H2

**Al+ NaOH + H2O 🡪 NaAlO2 + 3/2 H2**

**III. DÃY ĐIỆN HÓA**

* Nguyên tắc sắp xếp: Từ trái sang phải:

+ **Tính khử kim loại giảm dần**

+ **Tính oxi hóa ion kim loại tăng dần**

K+ Ca2+ Na+  Mg2+ Al3+ Zn2+  Cr3+  Fe2+ Ni2+ Sn2+ Pb2+ H+ Cu2+ **Fe3+** Ag+ Au3+

***Tính oxi hóa ion kim loại tăng***

K Ca Na Mg Al Zn Cr Fe Ni Sn Pb H2 Cu **Fe2+** Ag Au

***Tính khử kim loại giảm***

* Chiều phản ứng: ***Chất oxi hóa mạnh + Chất khử mạnh → Chất oxi hóa yếu + Chất khử yếu***

**Cu2+**

*Oxi hóa mạnh*

**Fe**

*Khử mạnh*

**Cu**

*Khử yếu*

**Fe2+**

*Oxi hóa yếu*

**PT:** **Cu2+ + Fe → Fe2+ + Cu**

#### 

Ý nghĩa : dự đoán chiều của phản ứng giữa 2 cặp oxihóa- khử theo quy tắc α

-----------------------------------------------------------------------

**Bài : SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI**

**I. KHÁI NIỆM :**Là sự *phá hủy* kim loại hoặc hợp kim do *tác dụng* các *chất trong môi trường xung quanh*

**II. CÁC DẠNG ĂN MÒN KIM LOẠI :** Có 2 dạng ăn mòn kim loại: ***Hóa học*** và ***điện hóa***

1. **Ăn mòn hóa học**:quá trình oxi hóa khử, e của Kloại chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường

**2. Ăn mòn điện hóa**

1. ***Khái niệm:*** quá trình oxi hóa khử, do tác dụng chất điện li→tạo dòng e di chuyển từ cực âm đến cực dương.
2. ***Điều kiện ăn mòn:*** (hội tụ đủ **3 điều kiện**)

* Có 2 điện cực khác chất ( 2 KL khác nhau , KL-PK , KL- hợp chất ..)
* 2 điện cực tiếp xúc với nhau (trực tiếp hoặc gián tiếp)
* Đặt trong môi trường chất điện li (dung dịch ; không khí ẩm cũng là môi trường điện li)

1. ***Cơ chế ăn mòn:***

* Cực âm *(anot)* = kim loại mạnh = quá trình oxi hóa = kim loại bị ăn mòn

M → Mn+ + n e

* Cực dương(catot) = kim loại yếu (hoặc PK) = quá trình khử

2H+ + 2e→ H2

O2 + 2H2O + 4e→ 4OH-

*Tóm lại: Nếu ăn mòn điện hóa thì kim loại mạnh bị ăn mòn trước*

**III. CHỐNG ĂN MÒN KIM LOẠI :** Có 2 cách chống ăn mòn:

1.Bảo vệ bề mặt: bôi, sơn, mạ, tráng….= vật liệu bền với môi trường

2.Phương pháp điện hóa: Dùng kim loại hoạt động hơn để bảo vệ (kim loại hoạt động hơn sẽ bị ăn mòn trước) **Vd :**  *Vỏ tàu biển bằng thép được gắn vào các khối kẽm( khi đó Zn bị ăn mòn điện hóa )*

**ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI**

**I. NGUYÊN TẮC: *Khử ion kim loại*** thành kim loại: Mn+ + ne → M (kim loại)

**II. PHƯƠNG PHÁP. (3 phương pháp chính)**

1. **Nhiệt luyện:**

* Nguyên tắc: Dùng chất khử mạnh ***(C,CO, H2, Al)*** để khử kim loại trong oxit (Từ Zn →Cu)
* Ứng dụng: Điều chế kim loại hoạt động ***trung bình*** (Từ Zn →Cu)
* Vd : 4CO + Fe3O4  3Fe + 4CO2

1. **Thủy luyện:**

* Nguyên tắc: Dùng kim loại có tính khử mạnh khử ion của kim loại yếu hơn ra khỏi muối
* Ứng dụng: Điều chế kim loại hoạt động trung bình và yếu

1. **Điện phân:**

* Khử ion kim loại bằng dòng điện một chiều
* Catot ( cực âm ): xảy ra quá trình khử = khử cation 🡪 thu được kim loại
* Anot ( cực dương) : xảy ra quá trình oxi hóa 🡪 thu được chất khí

***a.Điện phân nóng chảy:*** Điều chế kim loại mạnh **(IA, IIA, Al**)

***b.Điện phân dung dịch***: Điều chế kim loại hoạt động trung bình hoặc yếu

Kiến thức cần nhớ:

\*. Sơ đồ điện phân dung dịch

Catôt (-) Chất Anôt (+)

Ion dương ( H2O ) Ion âm( H2O)

**Quá trình khử:** **Quá trình oxi hóa**

Li+………Al3+……..Mn+ S2-…I-…Br-…Cl-…OH-….H2O

Chỉ có ion kim loại **sau Al3+ mới bị khử** trong dung dịch Anion **SO42-, NO3- không bị oxi hóa**

Mn+ + ne → M S2- → S + 2e

Hết Mn+ thì H2O bị khử 2X- → X2 + 2e ( X=Cl, Br, I)

2H2O+ 2e → H2 + 2OH- (**pH >7**)4OH- → O2 + 2 H2O+ 4e

2H2O → O2 + 4H+ + 4e (**pH<7**)

**Vd** : điện phân dd CuCl2 ( điện cực trơ ) **vd:** điện phân dd Cu(NO3)2 ( điện cực trơ )

Ở Catot : Cu2+ + 2e 🡪 Cu Ở Catot : Cu2+ + 2e 🡪 Cu

Ở Anot : 2 Cl- → Cl2 + 2e Ở Anot : 2H2O → O2 + 4H+ + 4e

PTĐP: CuCl2  Cu + Cl2 PTĐP: 2Cu(NO3)2 + 2H2O→ O2 + 4HNO3 + 2Cu

\*. Nhớ định luật Faraday tính khối lượng các chất thoát ra ở các điện cực.

**m = A.I.t / 96500.n**

***Trong đó:*** m: khối lượng chất thoát ra ở điện cực ; A: Khối lượng mol nguyên tử

n: Số e cho hoặc nhận ; I: Cường độ dòng điện (Ampe) ; t: Thời gian điện phân (Giây)

**------------------------------------------------------------------------------**

**Tóm tắt lí thuyết : KIM LOẠI KIỀM**

**I. VỊ TRÍ – CẤU HÌNH ELECTRON**

- Vị trí: **Nhóm IA** = Li Na K Rb Cs Fr (phóng xạ)

- Cấu hình: ...**ns1**

**II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ.**

- to sôi, to nóng chảy, khối lượng riêng nhỏ, độ cứng **thấp**

- Nguyên nhân: cấu tạo tinh thể lập phương **tâm khối(rỗng)** + liên kết kim loại ***yếu***

**III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

* Tính **khử** rất **mạnh**: M → M+(số oxi hóa +1)+ 1 e; - Tính khử **tăng** dần từ **Li → Cs**

**1**. Tác dụng với phi kim: Phản ứng xảy ra dễ dàng

**2**. Tác dụng với axit: Mãnh liệt + nổ M + HCl → NaCl + 1/2H2

**3.** Tác dụng với nước: Mãnh liệt + nổ M + H2O → MOH + 1/2H2

***Chú ý: Do kim loại kiềm dễ phản ứng với oxi, nước → ngâm trong dầu hỏa để bảo quản.***

**IV.ỨNG DỤNG – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN – ĐIỀU CHẾ.**

1. **Ứng dụng:**
2. **Trạng thái tự nhiên**: Dạng hợp chất nước biển, đất …
3. **Điều chế**: *Điện phân nóng chảy muối halogen*(hoặc hidroxit)

**2 MX 2 M + X2**

**HỢP CHẤT KIM LOẠI KIỀM (*NaOH, Na2CO3, NaHCO3* )**

**I. NATRIHIDROXIT: NaOH**

1. **Tính chất -** Phân li hoàn toàn → môi trường bazơ (**pH>7**)

* Tính chất của ***bazơ*** *(mạnh*)

+ Tác dụng được ***oxit axit***: CO2, SO2,…

CO2 + NaOH → NaHCO3 hoặc CO2 + 2NaOH → Na2CO3 + H2O

+ Tác dụng với ***axit***: HCl, H2SO4, HNO3,…

HCl + NaOH → NaCl + H2O

+ Tác dụng với ***muối***: (phản ứng phải sinh ra kết tủa): vd: CuCl2 + 2NaOH → Cu(OH)2 ↓ + 2NaCl

|  |  |
| --- | --- |
| **II. NATRIHIDROCACBONAT( NaHCO3)** | **III. NATRICACBONAT ( Na2CO3)** |
| 1. **Tính chất** 2. ***Kém bền với nhiệt***   2NaHCO3→ Na2CO3 + CO2 + H2O  ***b. Tính lưỡng tính***  NaHCO3 + HCl→NaCl + CO2 + H2O  NaHCO3 + NaOH→Na2CO3 + H2O | * 1. **Tính chất**  1. ***Bền với nhiệt*** 2. ***Tính chất của muối***   *(+ axit, muối, bazơ/ sau phản ứng phải có ↑, ↓)*  Na2CO3 + HCl → NaCl + CO2 *↑* + H2O  Na2CO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 *↓* + 2NaOH  Na2CO3 + CaCl2 → CaCO3 *↓* + 2NaCl   1. ***Trong dd cho môi trường kiềm(pH>7)*** |

**-----------------------------------------------------------**

**Ôn tập Bài : KIM LOẠI KIỀM THỔ**

**I. VỊ TRÍ – CẤU HÌNH ELECTRON**

- Vị trí: **IIA** = Be Mg Ca Sr Ba Ra(*phóng xạ*)

- Cấu hình: …**ns2**

**II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

- to sôi, to nóng chảy, khối lượng riêng thấp ( cao hơn KLK ) *biến đổi* ***không*** *theo quy luật*

- Nguyên nhân: Cấu tạo **mạng tinh thể khác** nhau: + Be,Mg (***lục phương***),

+ Ca, Sr, Ba (***lập phương tâm diện***)

**III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

* Tính **khử mạnh: M → M2+(số oxi hóa +2) + 2e**
* Tính **khử tăng** dần từ Be→Ba

1. **Tác dụng với phi kim(Cl2, O2, S)**
2. **Tác dụng với axit**

***a.HCl, H2SO4 loãng → muối + H2***

Mg + 2HCl → MgCl2 + H2

***b.H2SO4 đặc, HNO3 → muối + sản phẩm khử + H2O***

*KL kiềm thổ có khả năng khử S+6(SO42-) xuống* ***S-2*** *(****H2S****), So và N+5(NO3-) xuống* ***N-3(NH4NO3)...***

4Mg + 10HNO3 → 4Mg(NO3)2 + NH4NO3 + 3H2O

4Mg + 5H2SO4 → 4MgSO4 + H2S + 4H2O

1. **Tác dụng với nước: -** to thường: Be **không** phản ứng, Mg p/ư *chậm*

* Kim loại còn lại phản ứng mạnh : M + 2H2O → M(OH)2 + H2

**IV. ĐIỀU CHẾ: *Điện phân nóng chảy muối halogen : MX2 M + X2***

**-----------------------------------------------**

**Bài : HỢP** **CHẤT QUAN TRỌNG CỦA CANXI**

**I. CANXI HDROXIT**

- Ca(OH)2 rắn = **vôi tôi**, ddịch tan trong nước gọi là nước **vôi trong**

- Ca(OH)2 có tính chất một bazơ ( quỳ tím hóa xanh , tác dụng axit , oxit axit , dd muối )

Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 + H2O **(nhận biết khí CO2)**

***Ứng dụng:*** Sx NH3, clorua vôi (CaOCl2), vật liệu xây dựng

**II. CANXI CABONAT**

- Bị phân hủy ở 1000oC: CaCO3 → CaO(vôi sống) + CO2 ( *pứ xảy ra trong quá trình nung vôi* )

- CaCO3 tan được trong nước khi có mặt CO2

**CaCO3 + CO2 + H2O 🡪 Ca(HCO3)2 (chỉ  tồn tại trong dung dịch**)

Khi to, giảm PCO2 thì Ca(HCO3)2 bị phân hủy → giải thích hiện tượng **thạch nhũ**, **cặn** trong ấm

- **Trong tự nhiên** CaCO3 có: **đá vôi**, **đá hoa**, **đá phấn**, **vỏ** các loài **ốc, sò**,...

- **Ứng dụng:** nhiều trong xây dựng, sản xuất ximăng

**III. CANXI SUNFAT: Canxi sunfat = thạch cao**

**160oC**

**350oC**

Thạch cao **sống** → thạch cao **nung**  → thạch cao **khan**

CaSO4.**2H2O** CaSO4.**H2O** CaSO4

**-------------------------------**

**Bài : NƯỚC CỨNG**

**I. KHÁI NIỆM:** Chứa **nhiều** ion **Ca2+, Mg2+**  
**II. PHÂN LOẠI** ( 3 loại)

**1. Tạm thời:** Chứa anion **HCO3-** → chứa **2** muối **Ca(HCO3)2 và Mg(HCO3)2**

Tạm thời vì: **đun** sôi muối **phân hủy** làm **mất độ cứng** của nước

**2.** **Vĩnh cửu:** Chứa anion: **Cl-, SO42-** → chứa **4** muối: **CaCl2, MgCl2, CaSO4, MgSO4**

**3**. **Toàn phần** = **tạm thời** + **Vĩnh cửu**

**III. TÁC HẠI** - Tốn nhiên liệu gây nổ

- Giảm lưu lượng nước trong ống dẫn

- Tốn xà phòng, quần áo mau hư

- Giảm hương vị của trà, nấu lâu chín và giảm mùi thức ăn.

**IV. CÁCH LÀM MỀM NƯỚC CỨNG**

**1.Nguyên tắc:** **Giảm** nồng độ ion **Ca2+, Mg2+**

**2.Phương pháp**

1. ***Phương pháp kết tủa***

**\* Đối với tính cứng tạm thời** :

- Đun → mất độ cứng tạm thời : **Ca(HCO3)2 CaCO3 ⭣+ CO2 + H2O**

- Dùng hóa chất: **Ca(OH)2** vừa đủ **, Na2CO3, Na3PO4**

**\* Đối với tính cứng vĩnh cửu ( toàn phần )**  : Dùng hóa chất:  **Na2CO3, Na3PO4**

***b. Phương pháp trao đổi ion***

***-------------------------------------------------***

**Ôn tập Bài : NHÔM**

**I. VỊ TRÍ – CẤU HÌNH ELETRON**

- Vị trí: Ô: **13**; Chu kỳ: **3**; Nhóm: **IIIA ;** - Cấu hình: ...**3s23p1** hoặc [Ne] 3s23p1

**II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**- Tính **khử mạnh** *(chỉ sau KL nhóm IA, IIA) ;* - Nhường 3e: **M → M3+ + 3e**

**1. Tác dụng với phi kim** (O2, Cl2 ...)

2Al + 3Cl2 → 2AlCl3 ; 4Al + 3O2 → 2Al2O3 (to)

*Chú ý: Al bền trong không khí do có lớp màng oxit (Al2O3) bảo vệ*

**2. Tác dụng với axit**

a. HCl, H2SO4 loãng → muối + H2

2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2 ; 2Al + 3H2SO4 → Al2(SO4)3 + 3H2

b.H2SO4 đặc, nóng; HNO3 → muối + sản phẩm khử + H2O

*Chú ý: Al thu động trong H2SO4 và HNO3 đặc nguội*

**3.Tác dụng với oxit kim loại = phản ứng nhiệt nhôm**

**2**Al + Fe2O3  Al2O3 + 2Fe (*Ứng dụng phản ứng này hàn đường ray)*

**4.Tác dụng với nước**

- Al không phản ứng với nước vì có lớp màng oxit Al2O3 bảo vệ

- Nếu phá vỡ lớp màng oxit thi Al phản ứng

2Al + 6H2O → 2Al(OH)3 + 3H2

- Phản ứng dừng lại do Al(OH)3 không tan sinh ra => *nên thực tế vật bằng nhôm không tác dụng với nước* .

**5.Tác dụng với dung dịch kiềm:**  Al tan được trong dung dịch kiềm là do

- Al2O3 bảo vệ tan ra ( do có tính lưỡng tính)

- Al phản ứng với nước : 2Al + 6H2O → 2Al(OH)3 + 3H2

- Al(OH)3 tan trong dd kiềm ( do có tính lưỡng tính): Al(OH)3 + NaOH → NaAlO2 + 2H2O

***Phương trình tổng hợp:* Al + NaOH + H2O → NaAlO2 +H2**

**III. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN – SẢN XUẤT**

1. **Tự nhiên:** - Al đứng thứ 2 (sau Oxi, Silic) trong vỏ trái đất

- Có trong: đất sét (Al2O3.2SiO2.2H2O), mica (K2O.Al2O3.6SiO2), boxit (Al2O3.2H2O), Criolit (3NaF.AlF3)

**2. Điều chế: nguyên liệu : *quặng boxit (***Al2O3.2H2O)

Điện phân nóng chảy Al2O3 : 2Al2O3  4Al + 3 O2

(***Catot ) ( Anot)***

***Thêm criolit vào nhằm mục đích:*** + Hạ nhiệt độ nóng chảy ;

+ Tăng khả năng dẫn điện

+ Bảo vệ Al khỏi bị oxi hóa bởi oxi trong không khí

**-------------------------------**

**HỢP CHẤT CỦA NHÔM**

|  |  |
| --- | --- |
| **I. NHÔM OXIT** | **II. NHÔM HIDROXIT** |
| **1. Tính chất:** - Al2O3 có tính **lưỡng tính**  Al2O3 + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2O  Al2O3 + 2NaOH → 2NaAlO2 + H2O   1. **Ứng dụng**   - Đồ trang sức  - Xúc tác trong hóa hữu cơ | - Al(OH)3 chất rắn, kết **tủa** dạng **keo trắng**  - Al(OH)3 là hiđroxit có tính **lưỡng tính**  Al(OH)3 + 3HCl → AlCl3 + 3H2O  Al(OH)3 + NaOH → NaAlO2 + 2H2O  **Chú ý:** *Al(OH)3 không tan được trong dd NH3, trong axit cacbonic( CO2+ H2O)* |
| ***Chú ý:*** Al(OH)3  ↔ HAlO2.H2O  Dạng bazo Dạng axit (axit aluminic)  (*trội hơn*) Axit rất yếu ( yếu hơn axit cacbonic)  → bị axit mạnh đẩy ra khỏi muối  - CO2 đẩy được gốc aluminat ra khỏi muối  NaAlO2 + CO2 + 2H2O → Al(OH)3 + NaHCO3  CO2 không hòa tan được Al(OH)3 nên phản ứng dừng lại ở kết tủa keo trắng  - Nếu sử dụng axit mạnh đẩy thì tạo kết tủa keo trắng sau đó tan ra  NaAlO2 + HCl + 2H2O → Al(OH)3 + NaCl  Al(OH)3 + 3HCl → AlCl3 + 3H2O | |

**III. NHÔM SUNFAT**

* Công thức phèn chua: **K2SO4.Al2(SO4)3.24H2O** hay **KAl(SO4)2.12H2O**

Thay K+=Na+,Li+,NH4+ →phèn nhôm

* Ưng dụng: **trong nước**, ngành da, nhuộm, giấy

-------------------------------------------------------------------

**Ôn tập Bài : SẮT**

**I. VỊ TRÍ – CẤU TẠO – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN**

**1. Vị trí – cấu tạo :**  Số thứ tự: 26, chu kỳ 4, nhóm VIIIB

|  |  |
| --- | --- |
| Cấu hình electron : 1s22s22p63s23p63d64s2 hoặc [Ar]*3d64s2* | |
| - Nhường 2e: : Fe → Fe2+  + 2e  [Ar]3d64s2 [Ar]***3d6***  *Khi tác dụng với chất oxihóa yếu* ***. vd :S, dd HCl, H2SO4loãng , dd muối : Ni2+ ....> Cu2+, Fe3+ ) ...*** | - Nhường 3e: Fe → Fe3+ + 3e  [Ar]3d6 4s2 [Ar]***3d5*** *Bán bão hòa (bền)*  *Khi tác dụng với chất oxihóa mạnh* ***. vd :*** ***Cl2 , dd HNO3 , dd H2SO4đặc nóng, dd AgNO3* dư**  ... |

**2. Trạng thái tự nhiên**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Quặng | Hematit đỏ: | Hematit nâu | Manhetit | Xiderit | Pirit sắt |
| Công thức | Fe2O3 | Fe2O3.nH2O | Fe3O4  ***%Fe cao nhất*** | FeCO3 | FeS2 |

**II. HÓA TÍNH**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fe là kim loại có tính ***khử trung bình***( Zn > Cr> Fe> Ni ...) | | |
| Tác dụng chất oxi hóa yếu:Fe → Fe2+  +2e | Tác dụng chất oxi hóa mạnh: Fe → Fe3+ + 3e |
| **Tính chất** | **Ví dụ** | |
| ***1. Tác dụng với phi kim.*** | 2Fe + 3Cl2 → 2FeCl3 ; Fe + S→ FeS  3Fe + 2O2→ Fe3O4 (FeO.Fe2O3) | |
| ***2. Tác dụng với axit.***  a. Với dung dịch HCl, H2SO4 loãng.  *(Fe* → *Fe2+, H+* →*H2)*  b. Với dung dịch H2SO4 và HNO3 đặc nóng  *(Fe*→ *Fe3+, N+5 và S+6 bị khử xuống SOXH thấp hơn)* | Fe + 2HCl → FeCl2 + H2  Fe + H2SO4→ FeSO4 + H2 | |
| Fe + 4HNO3 loãng→ Fe(NO3)3 + NO + 2H2O  ***Fe thụ động bởi HNO3 và H2SO4 đặc nguội*** | |
| ***3. Tác dụng với dung dịch muối***  *( khử được kim loại đứng sau)* | Fe + CuSO4 → Cu + FeSO4  Fe + FeCl3→ FeCl2 | |

**HỢP CHẤT CỦA SẮT**

**I.HỢP CHẤT SẮT (II):** Tính chất hóa học đặc trưng là **tính khử**: Fe2+ → Fe3+ + 1e

và tính oxihóa : Fe2+ + 2e → Fe

1. **Hợp chất sắt (II) oxit:FeO ( màu đen )**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính chất** | **Vd** |
| ***Tính bazơ*** | FeO +2HCl→ FeCl2 + H2O |
| ***Tính khử*** | 3FeO + 10HNO3 → 3Fe(NO3)3 + NO + 5H2O  2FeO + 4H2SO4 đặc Fe2(SO4)3 + SO2 + 4H2O |
| ***Tính oxi hóa*** | FeO + H2 →Fe + H2O ; FeO + CO →Fe + CO2 |
| ***Điều chế:*** Fe3O4 + CO →3FeO + CO2 hoặc Fe(OH)2 FeO + H2O( *ko có oxi* ) | |

1. **Hợp chất sắt (II) hidroxit:** Fe(OH)2 chất rắn, ***màu trắng xanh***, hóa nâu ngoài không khí

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính chất** | **Vd** |
| ***Tính bazơ*** | Fe(OH)2 + H2SO4 → FeSO4 + H2O |
| ***Tính khử*** | 3Fe(OH)2 + 10HNO3 → 3Fe(NO3)3 + NO +8H2O  4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O → 4Fe(OH)3  *trắng xanh nâu đỏ* |
| ***Điều chế:*** Fe2+  + OH- →Fe(OH)2 | |

1. **Muối sắt (II):**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính chất** | **Vd** |
| ***Tác dụng dd bazơ*** | FeCl2 + 2NaOH→Fe(OH)2 + 2NaCl |
| ***Tính khử*** | 2FeCl2 + Cl2→ 2FeCl3 |
| ***Tính oxi hóa*** | Zn + FeCl2 → Fe + ZnCl2 |
| ***Điều chế:*** Fe (FeO hoặc Fe(OH)2 tác dụng với HCl hoặc H2SO4 loãng | |

***Chú ý: Fe3O4 là hỗn hợp của FeO.Fe2O3 = tính chất của FeO + Fe2O3***

**II. HỢP CHẤT SẮT (III)**Tính chất hóa học đặc trưng là tính **oxi hóa**: Fe3+ + 1e→ Fe2+  hoặc Fe3+ + 3e → Fe

1. **Hợp chất sắt (III) oxit: Fe2O3 ( màu đỏ nâu )**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính chất** | **Vd** |
| ***Tính bazơ*** | Fe2O3 + 6HCl → 2FeCl3 + 3H2O  Fe2O3 + 6HNO3 → 2Fe(NO3)3 + 3H2O |
| ***Tính oxi hóa*** | Fe2O3 + 3H2 3Fe + 3H2O  Fe2O3 + 3CO 2Fe + 3CO2  Fe2O3 + 2Al 2Fe + Al2O3 |
| ***Điều chế:*** 2Fe(OH)3 Fe2O3 + 3H2O | |

1. **Hợp chất sắt (III) hidroxit: *Fe(OH)3 chất rắn màu nâu đỏ***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính chất** | **vd** |
| ***Tính bazơ*** | Fe(OH)3 + 3HCl →FeCl3 +3H2O |
| ***Nhiệt phân*** | 2Fe(OH)3Fe2O3 +3 H2O |
| ***Điều chế:*** Fe3+  + 3OH- →Fe(OH)3 | |

1. **Muối sắt (III) : dd có màu vàng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính chất** | **Vd** |
| **Tác dụng dd bazơ** | FeCl3 + 3NaOH → Fe(OH)3 + 3NaCl |
| **Tính oxi hóa** | 2FeCl3 + Cu → 2FeCl2 + CuCl2  2FeCl3 + Fe → 3FeCl2 |

**HỢP KIM CỦA SẮT**

|  |  |
| --- | --- |
| **GANG** | **THÉP** |
| **1. Thành phần:** Gang là hợp kim của Fe với C (***2-5%)*** và một số nguyên tố khác: Si, Mn, S...  **2. Phân loại:**  - ***Gang xám:*** chứa nhiều ***Cthan chì***, Si  Gang xám dùng đúc vật dụng  - *Gang trắng:* chứa ít ***Cxementit***, rất ít Si,  Gang trắng dùng để luyện thép  **3. Nguyên liệu sản xuất**  - Quặng sắt  - Than cốc  - Chất chảy CaCO3  - Không khí  **4. Nguyên tắc sản xuất**  ***Khử oxit sắt bằng CO ở nhiệt độ cao***  Fe2O3 →Fe3O4 →FeO→ Fe  **5. Các phản ứng hóa học chính.**  C + O2 →CO2  CO2 + C→ 2CO  400oC : Fe2O3 + CO →Fe3O4 + CO2  500oC-600oC : Fe3O4 + CO →3FeO + CO2  700oC-800oC : FeO + CO →Fe + CO2  Phản ứng tạo xỉ (tháo bỏ)  1000oC : CaCO3 →CaO + CO2  1300oC : CaO + SiO2 →CaSiO3 | **1. Thành phần:** Thép là hợp kim của Fe với C (***0,01-2%)*** và một số nguyên tố khác:Si, Mn  **2. Phân loại:**  *- Thép thường(thép cacbon)*  + Thép mềm: chứa không quá 0,1%C  + Thép cứng: chứa không quá 0,9%C  *- Thép đặc biệt:* ***thêm*** các nguyên tố khác như: *Mn, Cr, Ni,W*,...dùng chế tạo dụng cụ cao cấp: lò xo, đường ray,...  **3. Nguyên liệu sản xuất**  - Gang, sắt thép phế liệu  - Chất chảy CaO  - Không khí hoặc O2  - Dầu ma dút hoặc khí đốt  **4. Nguyên tắc sản xuất**  ***Oxi hóa*** các tạpchất trong gang ***(Si, Mn, S, P, C...)*** thành oxit rồi tách ra để ***giảm hàm lượng*** của chúng  **5. Các phản ứng hóa học chính**  Si + O2 →SiO2  2Mn + O2 →2MnO  C + O2 →CO2  S + O2 →SO2  4P + 5O2 →2P2O5  Phản ứng tạo xỉ (tháo bỏ)  3CaO + P2O5 →Ca3(PO4)2  CaO + SiO2 →CaSiO3 |

**Ôn tập : CROM**

**I. VỊ TRÍ – CẤU TẠO** Cr: Z = 24, chu kỳ 4, nhóm VIB

* Cấu hình e: [Ar]**3d54s1** *(1e ở 4s chuyển sang 3d→ cấu hình bán bão hòa bền hơn)*

**II. HÓA TÍNH:**

Tính khử Cr mạnh hơn Fe , yếu hơn kẽm (Cr có số oxi hóa +1 đến +6, ***thường gặp +2, +3, +6***)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính chất** | **Ví dụ** |
| ***1. Tác dụng với phi kim: Cl2, O2, S, …🡪 Cr(III)*** | 4Cr + 3O2 2Cr2O3  2Cr + 3Cl2 2CrCl3  2Cr + 3S Cr2S3 |
| ***2. Tác dụng với nước*** | Không phản ứng, có màng oxit bảo vệ |
| ***3. Tác dụng với axit***  Đun nóng thì Cr phản ứng được HCl, H2SO4 loãng  ***Cr thụ động với HNO3, H2SO4 đặc, nguội*** | Cr + 2HCl CrCl2 + H2 ( ko có O2 )  Cr + H2SO4 CrSO4 + H2 |

**HỢP CHẤT CỦA CROM**

|  |  |
| --- | --- |
| **HỢP CHẤT CROM (III).** | **HỢP CHẤT CROM (VI)** |
| **1.Crom (III) oxit:** Cr2O3 : lục thẫm  *Cr2O3 có tính* ***lưỡng tính***  Cr2O3 + 6HCl →2CrCl3 + 3H2O  Cr2O3 + 2NaOH →2NaCrO2 + H2O  **2.Crom (III) hidroxit:** Cr(OH)3­ ( màu lục xám )  ***Cr(OH)3 Có tính lưỡng tính***  Cr(OH)3 + 3HCl →CrCl3 + 3H2O  Cr(OH)3 + NaOH →NaCrO2 + 2H2O  **3.Muối Crom (III): có tính khử và tính oxihóa**  *a. Môi trường axit:* Cr+3 → Cr+2  2CrCl3 + Zn →2CrCl2 + ZnCl2  *b.Môi trường kiềm*: Cr+2 → Cr+6  2NaCrO2 + 3Br2+8NaOH →2Na2CrO4 + 6NaBr + 4H2O | **1. Crom (VI) oxit :** CrO3 : màu đỏ thẫm  **-** CrO3 là một oxit axit  CrO3 + H2O →H2CrO4 axit cromic  2CrO3 + H2O →H2Cr2O7 axit dicromic  *- CrO3 có tính oxi hóa mạnh: t/d C,S,P,NH3...*  **2. Muối Crom (VI) :** muối cromat **(**CrO42- ) và muối đicromat (Cr2O72- )  Cr2O72- + H2O ⮀ 2CrO42- + 2H+  ***Da cam(H+) vàng (OH-)***  \* Muối cromat, đicromat có tính oxi hóa mạnh  K2Cr2O7 + 7H2SO4 + 6FeSO4 →Cr2(SO4)3 + K2SO4 + 3Fe2(SO4)3 + 7H2O  K2Cr2O7 + 14HCl đ→2CrCl3 + 2KCl + 3Cl2 + 7H2O |

**ĐỒNG & HỢP CHẤT ĐỒNG**

**I. VỊ TRÍ CẤU TẠO**- Cu: Z = 29, chu kỳ 4, nhóm IB

- Cấu hình e: [Ar]3d104s1 *(có sự chuyển 1e từ 4s qua 3d)*

**II. HÓA TÍNH**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính chất** | **Ví dụ** |
| **1. Tác dụng với phi kim** | 2Cu + O2 2CuO |
| **2. Tác dụng với axit**  *a. Với HCl, H2SO4 loãng*  *b. Với HNO3, H2SO4 đặc, nóng* | Không phản ứng  Cu + 4HNO3 đặc →Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O  Cu + 2H2SO4 →CuSO4 + SO2 + 2H2O |
| **3.Tác dụng với muối**  *(Khử được ion đứng sau trong dãy điện hóa)* | Cu + 2AgNO3 →Cu(NO3)2 + 2Ag  Cu + 2FeCl3 →2FeCl2 + CuCl2 |

**---------------------------------------------------------------------**

**Ôn tập :NHẬN BIẾT MỘT SỐ ION TRONG DUNG DỊCH**

**I. NGUYÊN TẮC: Tạo kết tủa hoặc bay hơi**

**II. NHẬN BIẾT DUNG DỊCH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CATION** | | **ANION** | |
| **Cation** | **Hiện tượng + Phương trình** | **Anion** | **Hiện tượng + Phương trình** |
| **Na+** | Đốt→lửa màu vàng |  |  |
| **NH4+** | Dd kiềm→khí mùi khai(xanh quì ẩm)  NH4+ + OH- → NH3 + H2O | **NO3-** | bột Cu + mt axit→dd màu xanh, khí nâu đỏ  3Cu + 2NO3-+8H+→3Cu2++2NO+4H2O  2NO + O2 →2 NO2 |
| **Ba2+** | Dd H2SO4l →↓ trắng, ko tan H2SO4 dư  Ba2+ + SO42- → BaSO4 | **SO42-** | Dd muối Ba2+(mt axit)→↓trắng ko tan  Ba2+  + SO42- → BaSO4 |
| **Al3+** | Dd kiềm dư→↓keo trắng, tan trong OH-dư  Al3+ + 3OH-→Al(OH)3  Al(OH)3 + OH-→AlO2- + 2H2O | **Cl-** | Dd AgNO3→↓trắng  Ag+ + Cl- → AgCl |
| **Fe2+** | Dd kiềm→↓trắng xanh→đỏ nâu (kokhí)  Fe2+ + 2OH- → Fe(OH)2  4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O → 4Fe(OH)3 | **CO32-** | Dd axit→sủi bọt khí  CO32- + 2H+→CO2 + H2O |
| **Fe3+** | Dd kiềm →↓đỏ nâu  Fe3+ +3OH-→Fe(OH)3 |  |  |
| **Cu2+** | Dd NH3→↓Xanh, tạo phức tan màu xanh  Cu2+ + 2OH- →Cu(OH)2  Cu(OH)2 + 4NH3 → Cu[(NH3)4](OH)2 |  |  |

**III. NHẬN BIẾT CHẤT KHÍ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chất** | **Hiện tượng – phương trình** |
| **CO2** | Dd Ca(OH)2 hoặc Ba(OH)2 dư→kết tủa trắng  CO2 + Ca(OH)2→CaCO3 + H2O |
| **SO2** | Dd Br2→ mất màu nâu đỏ dd Br2 ( SO2 cũng tạo kết tủa trắng +dd Ca(OH)2 hoặc Ba(OH)2 dư)  SO2 + Br2 + 2H2O → 2HBr + H2SO4 |
| **H2S** | Dd muối Cu2+ hoặc Pb2+→kết tủa đen  H2S+ Cu2+ → CuS + 2H+ H2S + Pb2+ → PbS + 2H+ |
| **NH3** | Quỳ tím ẩm→hóa xanh |

**Ôn tập :HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ**

**1/Một số chất gây nghiện: *Rượu, thuốc phiện, cần sa, nicotin, cafein, cocain, heroin, mocphin,...***

***2 /Các khí gây ô nhiễm: CO, CO2, SO2, H2S, NOx, CFC, bụi***

Tác hại: - Hiệu ứng nhà kính

- Sức khỏe

- Sinh trưởng, phát triển động, thực vật

- Phá tầng ozon, **mưa axit ( do SO2 ; NO2 ,...)**

**3. Ô nhiễm môi trường nước**

***Nguyên nhân***: - Tự nhiên: mưa, gió bão lụt→kéo chất bẩn

- Nhân tạo: sinh hoạt, giao thông vận tải, thuốc trừ sâu

***Các tác nhân gây ô nhiễm: ion kim loại nặng(Hg, Pb, Cu, Mn,...), anion NO3-, PO43-, SO42-, thuốc,...***

***Tác hại***: lớn sự sinh trưởng, phát triển động thực vật

**CH TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Hơi thuỷ ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thuỷ ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thuỷ ngân rồi gom lại là: **A.** vôi sống. **B.** cát. **C.** lưu huỳnh. **D.** muối ăn.

**Câu 2:** Hiện tượng trái đất nóng lên do hiệu ứng nhà kính chủ yếu là do chất nào sau đây?

**A.** Khí cacbonic. **B.** Khí clo. **C.** Khí hidroclorua. **D.** Khí cacbon oxit.

**Câu 3:** Tỉ lệ số người chết về bệnh phổi do hút thuốc lá gấp hàng chục lần số người không hút thuốc là. Chất gây nghiện và gây ung thư có trong thuốc lá là : **A.** nicotin. **B.** aspirin. **C.** cafein. **D.** moocphin.

**Câu 4:** Tác nhân chủ yếu gây mưa axit là

**A.** CO và CH4. **B.** CH4 và NH3. **C.** SO2 và NO2. **D.** CO và CO2.

**Câu 5:** Không khí trong phòng thí nghiệm bị nhiễm bẩn bởi khí clo. Để khử độc, có thể xịt vào không khí dung dịch nào sau đây?**A.** Dung dịch HCl. **B.** Dung dịch NH3. **C.** Dung dịch H2SO4. **D.** Dung dịch NaCl.

**Câu 6:** Dẫn không khí bị ô nhiễm đi qua giấy lọc tẩm dung dịch Pb(NO3)2 thấy dung dịch xuất hiện màu đen. Không khí đó đã bị nhiễm bẩn khí nào sau đây? **A.** Cl2. **B.** H2S. **C.** SO2. **D.** NO2.

**Câu 7:** Nhiên liệu nào sau đây thuộc loại nhiên liệu sạch

1. than đá **B**. xăng, dầu **C.** khí butan(gas) **D**. Khí hidro

**Câu 8:** Nguồn năng lượng nào sau đây là năng lượng nhân tao?

1. Mặt trời **B**. thủy điện **C**. Gió **D.** hạt nhân

**Câu 9:** Trong số các nguồn năng lượng sau đây, các nguồn năng lượng nào được coi là năng lượng sạch ?

1. Điện hạt nhân, năng lượng thủy triều **B**. Năng lượng gió, năng lượng thủy triều

**C**. Năng lượng nhiệt điện, năng lượng địa điện **D**. Năng lượng mặt trời, năng lượng hạt nhân

**Câu 10:** Khí biogas sản xuất từ chất thải chăn nuôi được sử dụng làm nguồn nhiên liệu trong sinh hoạt ở nông thôn. Tác dụng của việc sử dụng biogas là ?

1. phát triển chăn nuôi **C**. đốt lấy nhiệt và giảm thiểu ô nhiễm môi trường
2. giải quyết công ăn việc làm ở nông thôn **D**. Giảm giá thành sản xuất dầu khí

**Câu 11:** Nguyên nhân của sự suy giảm tầng ozon chủ yếu là do ?

1. Khí CO2 **B.** mưa axit **C.** Khí CFC **D.** Quá trình sản xuât gang thép