

## CHƯƠNG 1: CHUYÊN ĐỀ ESTE – CHẤT BÉO

	<b>ESTE</b>	<b>CHẤT BÉO</b>
<b>Định nghĩa</b>	<b>Este</b> :Nếu thay nhóm OH của axitcacboxylic (-COOH) bằng nhóm OR thì thu được este. Este là dẫn xuất của axitcacboxylic.	Là tri este của glixerol và các axitbéo. Gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol. <i>Axi béo là axit đơn chức, có số cacbon là số chẵn (từ 12 đến 24 C) và không phân nhánh.</i>
<b>CTTQ</b>	<b>CT este đơnchức : RCOOR'.</b> Este no đơn chức : <b>RCOOR'</b> <b>hoặc C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>2</sub> (n ≥ 2)</b>	(RCOO) <sub>3</sub> C <sub>3</sub> H <sub>5</sub>
<b>Danh pháp</b>	Tên este = Tên R' + tên gốc axit (tên axit thay “ic” = “at”) VD gọi tên : CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> : etyl axetat CH <sub>2</sub> =CH- COOCH <sub>3</sub> : metyl acrylat CH <sub>3</sub> OOCC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> : metyl propionat	Tên chất béo = Tri + tên thường axit béo (đổi đuôi “ic” thành đuôi “in”)
<b>TC vật lý</b>	- Nhiệt độ sôi este thấp hơn axit có cùng số C vì không có liên kết hidro. - Các este nhẹ hơn nước và không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ - Một số este có mùi đặc trưng : Isoamylaxetat : CH <sub>3</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> : mùichuốichín (dùng làm dầu chuối) Etylbutirat : CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> mùi dứa. Benzyl axetat CH <sub>3</sub> COOCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> mùi hoa nhài.	- Các triglixerit nhẹ hơn nước và không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ - Các triglixerit của axit béo no là chất rắn ở nhiệt độ phòng (mỡ động vật, sáp ong...) - Các triglixerit của axit béo không no là chất lỏng ở nhiệt độ phòng (dầu thực vật, dầu cá ...)
<b>TC Hóa học</b>	<b>THỦY PHÂN TRONG AXIT:</b> (Là phản ứng thuận nghịch) $RCOOR' + H_2O \xrightleftharpoons{H^+ t^0} RCOOH + R'OH$ $CH_3COOC_2H_5 + H_2O \xrightleftharpoons{H^+ t^0} CH_3COOH + C_2H_5OH$	<b>THỦY PHÂN TRONG AXIT:</b> (Là phản ứng thuận nghịch) $(\overline{R}COO)_3C_3H_5 + 3H_2O \xrightleftharpoons{H^+ t^0} 3\overline{R}COOH + C_3H_5(OH)_3$ $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5 + 3H_2O \xrightleftharpoons{H^+ t^0} 3C_{17}H_{33}COOH + C_3H_5(OH)_3$

	<p><b>THỦY PHÂN TRONG KIỀM :</b> Còn gọi là phản ứng xà phòng hóa este, là phản ứng một chiều.</p> $RCOOR' + NaOH \xrightarrow{t^0} RCOONa + R'OH$ <p>VD :</p> $HCOOCH_2CH_3 + NaOH \xrightarrow{t^0} CH_3CH_2OH + HCOONa$	<p><b>THỦY PHÂN TRONG KIỀM :</b> Còn gọi là phản ứng xà phòng hóa este, là phản ứng một chiều.</p> $(RCOO)_3C_3H_5 + 3NaOH \xrightarrow{t^0} 3RCOONa + C_3H_5(OH)_3$ <p>VD:</p> $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \xrightarrow{t^0} 3 C_{17}H_{33}COO Na + C_3H_5(OH)_3$
	<p><b>Este của axit fomic:</b> HCOOR' có khả năng phản ứng tráng bạc với dd AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub></p> $HCOOR' \rightarrow 2Ag$	<p><b>Phản ứng hydro hóa chất béo không no:</b></p> $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5 + 3H_2 \xrightarrow{Ni, t^0} (C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$
<b>Điều chế</b>	<p><b>Phản ứng este hóa :</b></p> $Axit + ancol \xrightleftharpoons{H^+, t^0} Este + H_2O \text{ (xt } H_2SO_4 \text{ đ)}$ <p>VD :</p> $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightleftharpoons{H^+, t^0} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$	

**BẢNG MỘT SỐ AXIT BÉO VÀ TRIGLIXERIT TƯƠNG ỨNG**

Axit béo		Triglixerit tương ứng	
Axit panmitic	C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> COOH (256)	Tripanmitin	(C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> COO) <sub>3</sub> C <sub>3</sub> H <sub>5</sub>
Axit stearic	C <sub>17</sub> H <sub>35</sub> COOH (284)	Tristearin	(C <sub>17</sub> H <sub>35</sub> COO) <sub>3</sub> C <sub>3</sub> H <sub>5</sub>
Axit oleic	C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COOH (282)	Triolein	(C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COO) <sub>3</sub> C <sub>3</sub> H <sub>5</sub>
Axit linoleic	C <sub>17</sub> H <sub>31</sub> COOH (280)	Trilinolein	(C <sub>17</sub> H <sub>31</sub> COO) <sub>3</sub> C <sub>3</sub> H <sub>5</sub>

**CHƯƠNG 2:**

**CACBOHIDRAT**

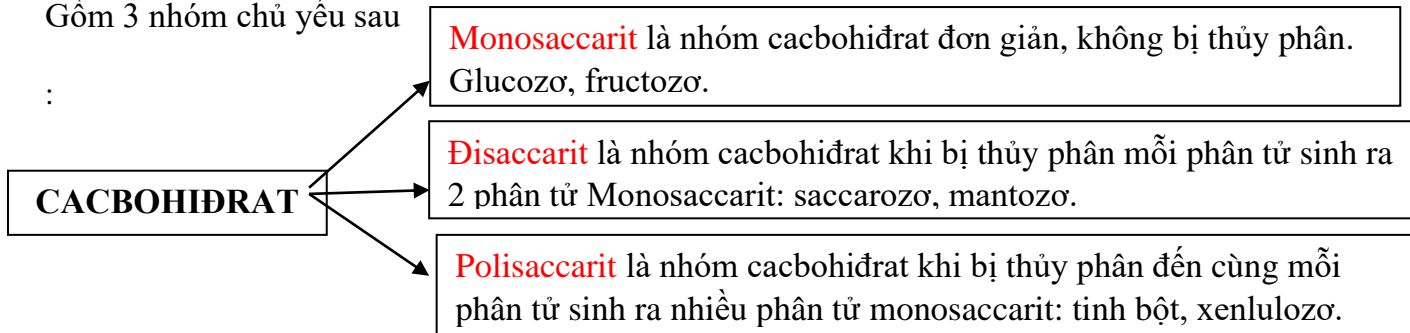
**I- Khái niệm và phân loại:**

- Cacbohidrat ( còn gọi là *gluxit hay saccarit*) là những hợp chất hữu cơ **tạp chức** và thường có

công thức chung:  $C_n(H_2O)_m$

- Phân loại:

Gồm 3 nhóm chủ yếu sau

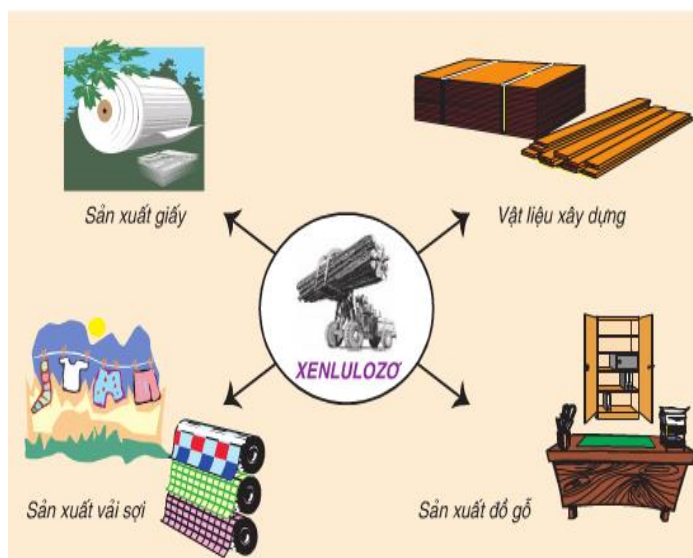


**II- Tính chất vật lí và ứng dụng**

So sánh	Độ ngọt	Tính tan	Trạng thái màu sắc
<b>Glucozơ</b>	Trung bình	<b>Dễ tan</b> trong nước.	Tinh thể rắn, không màu.
<b>Saccarozơ</b>	Nhiều	<b>Dễ tan</b> trong nước.	Tinh thể rắn, không màu.
<b>Tinh bột</b>	Ít	Hòa tan trong nước nóng tạo dung dịch keo (hồ tinh bột)	Vô định hình, màu trắng.
<b>Xenlulozơ</b>	Ít	<b>Không tan</b> trong nước, chỉ hòa tan <b>trong nước Svayde</b>	Dạng rắn, màu trắng.

**Độ ngọt: Glucozo < Saccarozo < Frutozo**





### III- Cấu tạo, tính chất và điều chế

		Cacbohidrat					
		Monosaccarit $C_6H_{12}O_6$		Disaccarit $C_{12}H_{22}O_{11}$		Polisaccarit $(C_6H_{10}O_5)_n$	
		Glucoso (nho)	Fructozo (mật ong)	Saccarozo (Mía)	Mantozo (mạch nha)	Tinh bột	Xenlulozo
		Là đồng phân		Là đồng phân		Không phải đồng phân	
1	Cấu tạo	$CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHO$	$CH_2OH-CHOH-CHOH-CO-CH_2OH$	- Tạo bởi 1 gốc glucoso và 1 gốc fructozo - Nhiều nhóm OH, không có -CHO		- Tạo bởi các gốc glucoso - Là hỗn hợp: Amilozo (không phân nhánh) và amilopectin (phân nhánh)	- Tạo bởi các gốc glucoso - có 3 nhóm OH tự do/ 1 gốc glucoso trong ptu xenlulozo $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$
2	T/c của andehit : + $AgNO_3/NH_3$	$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2Ag$	Không có nhóm -CHO nhưng td $AgNO_3/NH_3$ ; $Cu(OH)_2/NaOH, t^0$ vì trong mt bazo fructozo chuyển hóa thành glucoso	-		-	-
	+ $Cu(OH)_2/NaOH, t^0$	Tạo kết tủa đỏ gạch		-		-	-
	+ dd $Br_2$	Mất màu nâu đỏ	-	-		-	-
3	T/c của poliancol + $Cu(OH)_2$ ,	tạo dd xanh lam	tạo dd xanh lam	tạo dd xanh lam		-	-

	ở nhiệt độ thường						
4	<b>P/tr thủy phân</b> + H <sub>2</sub> O/H <sup>+</sup>	KHÔNG (-)	-	Tạo ra glucozo và fructozo		Tạo ra glucozo	Tạo ra glucozo
5	<b>P/tr màu</b> + I <sub>2</sub>	-	-	-		Tạo dd xanh tím	-
6	<b>+ HNO<sub>3</sub>/ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> d</b>	-	-	-		-	Tạo [C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ] <sub>n</sub> Xenlulozo trinitrat (thuốc súng không khói)
7	<b>Pư lên men</b>	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> → 2CO <sub>2</sub> + 2C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	-	-		Thủy phân tạo glucozo rồi lên men C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> → C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> → 2C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH + 2CO <sub>2</sub>	
8	<b>+ H<sub>2</sub>(Ni, t<sup>0</sup>)</b>	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> + H <sub>2</sub> $\xrightarrow{\text{Ni, t}^0}$ C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub> (sobitol)	t/d H <sub>2</sub> , sản phẩm không phải sobitol	-		-	-
	<b>GHI CHÚ</b>	Phân biệt glucozo và fructozo : dùng nước Br <sub>2</sub>		Thủy phân saccarozo rồi thực hiện pư tráng bạc C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> → 2C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> → 4Ag			HNO <sub>3</sub> có thể viết HO-NO <sub>2</sub>
9	<b>Điều chế</b>	Thủy phân tinh bột hoặc xenlulo (mt H <sup>+</sup> /enzim) C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> +H <sub>2</sub> O → C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>					

**Ghi chú** : Đơn chức: 1 nhóm chức; Đa chức: nhiều nhóm giống nhau; Tạp chức: Nhiều loại nhóm chức

## CACBOHĐRAT

**MONOSACCARIT -  $C_6H_{12}O_6 = 180$**

- Glucozơ (đường nho):  $CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CHO$   
 + Dùng làm thuốc tăng lực cho người già, trẻ em và người ốm.  
 + Dùng để tráng gương, tráng ruột phích.
- Fructozơ (đường mật ong):  $CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CO-CH_2OH$   
 + Trong môi trường bazơ, fructozơ chuyển thành glucozơ.

**DISACCARIT -  $C_{12}H_{22}O_{11} = 342$**

- Saccarozơ (đường mía): 1 gốc glucozơ và 1 gốc fructozơ liên kết qua nư oxi  
 + CN thực phẩm: Nguyên liệu sản xuất bánh kẹo.  
 + CN dược phẩm: Pha chế thuốc.
- Mantozơ.

**POLISACCARIT -  $(C_6H_{10}O_5)_n = 162n$**

- Tinh bột: gồm nhiều gốc  $\alpha$  - glucozơ.  
 + Amino: Mạch không phân nhánh.  
 + Amilopectin: Mạch phân nhánh
- Xenlulozơ: gồm nhiều gốc  $\beta$  - glucozơ.  
 + Công thức có thể viết dưới dạng:  $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$

**MỘT SỐ HỢP CHẤT KHÁC**

- Sobitol:  $C_6H_{14}O_6$ :  $CH_2OH - (CHOH)_4 - CH_2OH$
- Axit gluconic:  $C_6H_{12}O_7$ :  $CH_2OH - (CHOH)_4 - COOH$
- Amonl gluconat:  $CH_2OH - (CHOH)_4 - COONH_4$

**TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

	Thủy phân	$Cu(OH)_2$	$AgNO_3/NH_3$	$Br_2/H_2O$	$I_2$	Lên men	$HNO_3$
Glucozơ		✓	✓	✓		✓	
Fructozơ		✓	✓				
Saccarozơ	✓	✓					
Tinh bột	✓				✓		
Xenlulozơ	✓						✓

## CHƯƠNG 3: AMIN, AMINO AXIT VÀ PROTEIN

### BÀI 9 AMIN

#### I – KHÁI NIỆM , PHÂN LOẠI VÀ DANH PHÁP

##### 1. Khái niệm

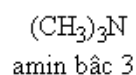
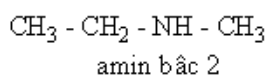
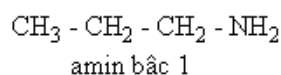
Khi thay thế 1 hay nhiều nguyên tử H trong phân tử  $NH_3$  bằng gốc hidrocacbon ta thu được amin.

Vd:  $CH_3NH_2$ ,  $C_6H_5NH_2$ ,  $CH_3-NH-CH_3$

##### 2. Phân loại

a. Theo gốc hidrocacbon: amin béo (amin no):  $CH_3NH_2$ ,  $C_2H_5NH_2$ .. và Amin thơm:  $C_6H_5NH_2$ ,

b. Theo bậc amin:



- Amin no đơn chức, hở  $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$
- Amin no đơn chức, hở, bậc 1 :  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NH}_2$
- Amin đơn chức :  $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}$

### 3. Danh pháp

**Tên gốc - chức** = Tên gốc *alkyl* + “*amin*”

**Vd:**  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$  : metylamin

#### Tên thay thế

Amin bậc 1 = Tên *ankan* + vị trí nhóm  $\text{NH}_2$  (nếu mạch chính  $\geq 3\text{C}$ ) + “*amin*”

**Vd:**  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$  : Butan-1-amin

Amin bậc 2, 3:

+ **Chọn mạch chính:** Bắt đầu từ N, chọn mạch dài là mạch chính

+ **Gọi tên:** N- Tên nhánh + Tên amin mạch chính (Tên *ankan* + vị trí nhóm  $\text{NH}_2$  + “*amin*” )

**Vd:**

$\text{CH}_3\text{NHC}_2\text{H}_5$  : N-metyl etanamin

Hợp chất	Tên gốc – chức	Tên thay thế
$\text{CH}_3 - \text{NH}_2$	metylamin	metanamin
$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_3$	isopropylamin	propan-2-amin
$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{C}_2\text{H}_5$	etylmetylamin	N-metyletanamin
$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	isobutylamin	2-metylpropan-1-amin
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_3$	sec-butylamin	butan-2-amin
$(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{NH}_2$	tert-butylamin	2-metylpropan-2-amin
$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	metylpropylamin	N-metylpropan-1-amin
$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$	isopropylmetylamin	N-metylpropan-2-amin
$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH} - \text{C}_2\text{H}_5$	đietylamin	N-etyletanamin
$(\text{CH}_3)_2\text{N} - \text{C}_2\text{H}_5$	etyldimetylamin	N,N-đimetyletanamin
$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$	phenylamin	benzenamin (anilin)

### 4. Đồng phân

- Có 3 loại : đp mạch C, đp vị trí nhóm chức và đp bậc amin

Vd :  $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$  có 4 đồng phân ( 2 đp bậc 1; 1 đp bậc 2; 1 đp bậc 3)

$\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$  có 8 đồng phân ( 4 đp bậc 1; 3 đp bậc 2; 1 đp bậc 3)

## II – TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Amin có phân tử khối nhỏ metyl amin, etyl amin, 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

## III – CẤU TẠO PHÂN TỬ VÀ TÍNH CHẤT HÓA HỌC

### 1. Cấu tạo phân tử (SGK)

### 2. Tính chất hóa học

a) Tính bazơ

\* Với chất chỉ thị màu

- Dung dịch metylamin và nhiều đồng đẳng của nó có khả năng làm xanh giấy quỳ tím hoặc làm hồng phenolphtalein.

- Anilin và các amin thơm rất ít tan trong nước. Dung dịch của chúng không làm đổi màu quỳ tím và Phenolphtalein.

\* Tác dụng với axit:

Anilin tan trong axit → anilin có tính bazơ

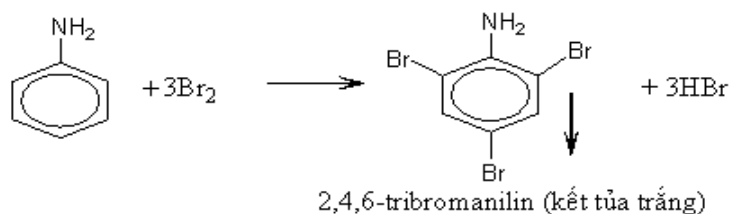


♣ **Kết luận :**

- các amin tạo bởi nhóm ankyl (nhóm đẩy) có tính bazơ mạnh hơn  $\text{NH}_3$
- Các amin tạo bởi gốc phenyl (nhóm rút) có tính bazơ yếu hơn  $\text{NH}_3$ .

So sánh lực bazơ:  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 < \text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 < (\text{CH}_3)_2\text{NH} < \text{NaOH}$

b) Phản ứng thế ở nhân thơm của anilin



⇒ pứ này dùng để nhận biết anilin



**BÀI 10**

**AMINO AXIT**

**I – KHÁI NIỆM, DANH PHÁP**

**1. Khái niệm**

Amino axit là loại hợp là hợp chất hữu cơ tạp chức trong phân tử chứa đồng thời 2 loại nhóm chức amino (-NH<sub>2</sub>) và nhóm chức cacboxyl (-COOH)

CTTQ: (H<sub>2</sub>N)<sub>x</sub> R (COOH)<sub>y</sub>.

Vd  $\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  : alanin

**2. Danh pháp:**

**Tên thay thế** = “axit” + (số chỉ vị trí nhánh+ Tên nhánh ) + tên thay thế của axit cacboxylic (tương ứng mạch chính): *Tự tìm hiểu thêm.*

ω ε δ γ β α

**Tên bán HT** : C – C – C – C – C – C – COOH

“Axit” + (chữ cái chỉ vị trí của nhóm NH<sub>2</sub> + “amino” )+ tên thông thường của axit cacboxylic tương ứng (*tính số C toàn phân tử*).

Công thức	Tên bán hệ thống	Tên thường	Kí hiệu
$\text{CH}_2 - \text{COOH}$   NH <sub>2</sub>	Axit amino axetic	Glyxin	Gly
$\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$	Axit α - amino propionic	Alanin	Ala
$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$	Axit α - amino isovaleric	Valin	Val
$\text{H}_2\text{N} - [\text{CH}_2]_4 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$	Axit α , ε - diamino caproic	Lysine	Lys
$\text{HOOC} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	Axit α - amino glutaric	Aixt glutamic	Glu

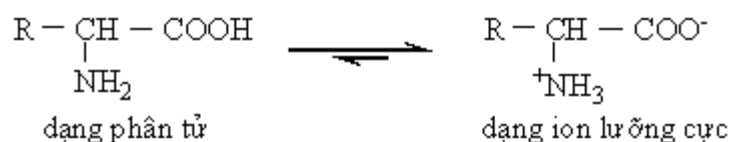
**II- TÍNH CHẤT VẬT LÝ**

Ở điều kiện thường amino axit là chất rắn kết tinh, dễ tan trong nước và có nhiệt độ nóng chảy cao.

**III – CẤU TẠO PHÂN TỬ VÀ TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1. Cấu tạo phân tử**

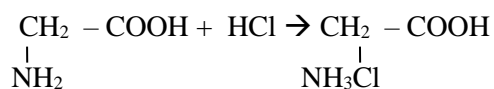
- Phân tử amino axit có nhóm -NH<sub>2</sub> thể hiện tính bazơ và nhóm -COOH thể hiện tính axit nên thường tương tác với nhau tạo ra ion lưỡng cực



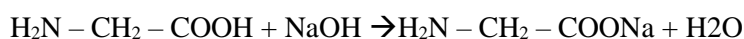
## 2. Tính chất hóa học

a) Tính chất lưỡng tính

- Tác dụng với axit vô cơ



- Tác dụng với bazơ



b) Tính axit – bazơ của dd amino axit:

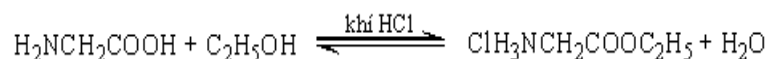
Thí nghiệm: Nhúng giấy quỳ tím lần lượt vào 3 lọ

- dd glyxin → không đổi màu
- dd axit glutamic → Hóa đỏ
- dd lysin → Hóa xanh

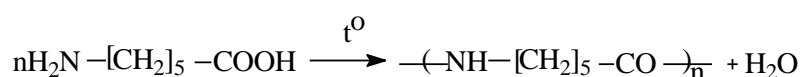
### Nhận xét:

- Nếu số nhóm  $\text{NH}_2$  = số nhóm  $\text{COOH}$  → Quỳ tím không đổi màu
- Nếu số nhóm  $\text{NH}_2$  < số nhóm  $\text{COOH}$  → Quỳ tím hóa đỏ
- Nếu số nhóm  $\text{NH}_2$  > số nhóm  $\text{COOH}$  → Quỳ tím hóa xanh

c) Phản ứng riêng của nhóm  $\text{COOH}$  (pứ este hóa)



Phản ứng trùng ngưng: OH của nhóm  $\text{COOH}$  ở phân tử axit này kết hợp với H của nhóm  $\text{NH}_2$  ở phân tử axit kia tạo thành nước và sinh ra polime



axit  $\epsilon$ -aminocaproic

polycaproamit

## IV - ỨNG DỤNG

- Amino axit thiên nhiên (hầu hết là  $\alpha$ -amino axit) là cơ sở để kiến tạo nên các loại protein của cơ thể sống
- Muối mononatri của axit glutamic được dùng làm mì chính (hay bột ngọt)
- Axit  $\epsilon$ -aminocaproic và axit  $\omega$ -aminoenantoic là nguyên liệu sản xuất tơ tổng hợp (nilon – 6 và nilon – 7)

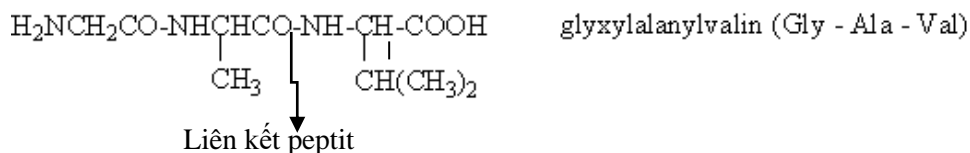
**Bài 11**

# PEPTIT VÀ PROTEIN

## I – PEPTIT

### 1. Khái niệm

- Peptit là loại hợp chất chứa từ 2 đến 50 gốc  $\alpha$ -amino axit liên kết với nhau bởi các liên kết peptit.
- Amino axit đầu N còn nhóm  $\text{NH}_2$ ; amino axit đầu C còn nhóm  $\text{COOH}$ .



◇ **Lưu ý:**

- Những phân tử peptit chứa 2, 3, 4,... gốc  $\alpha$ -amino axit được gọi là *đi-, tri-, tetrapeptit*,...
- Những phân tử peptit chứa nhiều gốc  $\alpha$ -amino axit (trên 10) được gọi là polipeptit
- Gọi tên peptit : Ghép tên viết tắt của các gốc  $\alpha$ -amino axit

Vd: Từ alanin và glyxin ta có thể tạo tối đa 4 dipeptit là Ala-Ala, Gly-Gly, Gly-Ala, Ala-Gly.

### 2. Tính chất hóa học

a) **Phản ứng thủy phân:** xúc tác axit, bazơ hay enzym.

- Peptit có thể *bị thủy phân hoàn toàn thành các  $\alpha$ -amino axit* nhờ xt : axit hoặc bazơ
- Peptit *có thể bị thủy phân không hoàn toàn thành các peptit ngắn hơn*

b) **Phản ứng màu biure**

Trong môi trường kiềm, peptit ( $\geq 2$  liên kết peptit) +  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$  hợp chất màu tím

## II – PROTEIN

### 1. Khái niệm

**PROTEIN** là những polipeptit cao phân tử có phân tử khối từ vài chục đến vài triệu.

#### Phân loại:

- Protein đơn giản: là protein mà khi thủy phân chỉ cho hỗn hợp các  $\alpha$ -amino axit.  
Vd : anbumin của lòng trắng trứng, fibroin của tơ tằm.
- Protein phức tạp: là protein được tạo thành từ protein đơn giản cộng với thành phần "*phi protein*".  
Vd : nucleoprotein chứa axit nucleic, lipoprotein chứa chất béo.

### 2. Cấu tạo phân tử

- Giống peptit : phân tử protein được tạo bởi nhiều gốc  $\alpha$ -amino axit nối với nhau bằng liên kết peptit.
- Khác peptit : phân tử protein lớn hơn, phức tạp hơn.

### 3. Tính chất

a) **Tính chất vật lí**

- Nhiều protein *tan* trong nước, tạo thành *dung dịch keo* .
  - Khi đun nóng hoặc cho axit hay bazơ hay một số muối vào dung dịch protein, protein sẽ *đông tụ*.
- Vd : hòa tan lòng trắng trứng vào nước, sau đó đun sôi, lòng trắng trứng sẽ đông tụ lại.

### b) Tính chất hoá học

- Khi đun nóng với dung dịch axit hay bazơ nhờ xúc tác của enzym protein bị thủy phân tạo *các chuỗi peptit* và cuối cùng tạo các  $\alpha$  - amino axit.
- Phản ứng màu biure với  $Cu(OH)_2$  tạo *màu tím*  $\Rightarrow$  PƯ nhận biết *protein*.

## **4. Vai trò của protein đối với sự sống**

- + Có vai trò quan trọng hàng đầu đối với sự sống của con người và sinh vật.
- + Là thành phần chính của nhân tế bào và nguyên sinh chất.
- + Là cơ sở tạo nên sự sống.
- + Về mặt dinh dưỡng, protein là hợp phần chính trong thức ăn của người và động vật.

### ☉ KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

- \* Tính chất hoá học của peptit và protein đơn giản:
  - Khi đun nóng với dung dịch axit hay bazơ nhờ xúc tác của enzym protein bị thủy phân tạo *các chuỗi peptit* và cuối cùng tạo các  $\alpha$  - amino axit.
  - Tripeptit trở lên và protein tham gia phản ứng màu biure với  $Cu(OH)_2/ OH^-$  tạo *màu tím*  $\Rightarrow$  PƯ nhận biết.
- \* Peptit có n gốc  $\alpha$ -amino axit tạo peptit thì có (n-1) liên kết peptit.

## CHƯƠNG 4: POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME

### I. NỘI DUNG LÝ THUYẾT

POLIME	VẬT LIỆU POLIME
<p><b>I-KHÁI NIỆM :</b>  <i>Polime hay hợp chất cao phân tử là những hợp chất có phân tử khối lớn do nhiều đơn vị cơ sở gọi là mắt xích liên kết với nhau tạo nên.</i>                      Ví dụ: <math>(-CH_2 - CH = CH - CH_2 -)_n</math>                      n: hệ số polime hóa (độ polime hóa)</p> <p><b>II-TÍNH CHẤT HÓA HỌC:</b>                      -Phản ứng phân cắt mạch polime.                      -Phản ứng giữ nguyên mạch polime.                      -Phản ứng tăng mạch polime.</p> <p><b>III-ĐIỀU CHẾ POLIME :</b>  <b>1- Phản ứng trùng hợp :</b> Trùng hợp là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome) giống nhau hay tương nhau thành phân tử lớn (polime).                      -<b>Điều kiện :</b> Monome tham gia phản ứng trùng hợp phải có liên kết bội ( liên kết đôi hoặc vòng kém bền có thể mở ra)                      -<b>TD:</b>  <math>nCH_2 = CH_2 \xrightarrow{xt, t^o} (-CH_2 - CH_2 -)_n</math></p> <p><b>2- Phản ứng trùng ngưng :</b> Trùng ngưng là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome) thành phân tử lớn (polime) đồng thời giải phóng những phân tử nhỏ khác (như <math>H_2O</math>).                      -<b>Điều kiện :</b> Monome tham gia phản ứng trùng ngưng phải có ít nhất 2 nhóm chức có khả năng phản ứng .                      -<b>TD:</b>  <math>n HOOC-C_6H_4-COOH + nHOCH_2 -CH_2-OH \xrightarrow{t^o} (-CO-C_6H_4-CO-OC_2H_4O -)_n + 2n H_2O</math></p>	<p><b>A. <u>Chất dẻo</u> là những vật liệu polime có tính dẻo.</b>                      Một số chất polime được làm chất dẻo  <b>1. Polietilen (PE).</b>  <math>nCH_2 = CH_2 \xrightarrow{xt, t^o} (-CH_2 - CH_2 -)_n</math>  <b>2. Polivinyl clorua (PVC).</b>  <math>nCH_2 = \underset{\substack{  \\ Cl}}{CH} \xrightarrow{xt, t^o} (-CH_2 - \underset{\substack{  \\ Cl}}{CH} -)_n</math></p> <p><b>B. <u>Tơ</u> là những polime hình sợi dài và mảnh với độ bền nhất định.</b>  <b>Tơ thiên nhiên</b> ( bông , len , tơ tằm )</p> <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>TƠ</b> <span style="font-size: 2em;">}</span> <b>Tơ tổng hợp</b> <span style="font-size: 2em;">{</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tơ poliamit (nilon, capron)</li> <li>-Tơ vinylic thế</li> </ul> <p><b>Tơ hóa học</b> ( nitron ) <span style="font-size: 2em;">}</span> <b>Tơ bán tổng hợp</b> (tơ nhân tạo)                      (Tơ visco , tơ xenlulozơ axetat...)</p> </div> <p><b>*MỘT SỐ TƠ TỔNG HỢP THƯỜNG GẶP :</b>  <b>1. Tơ nilon - 6 (tơ tổng hợp)</b> → thuộc loại poliamit.  <math display="block">\left( NH(CH_2)_5CO \right)_n</math></p> <p><b>2. Tơ nitron. (tơ tổng hợp)</b>  <math>nCH_2 = \underset{\substack{  \\ CN}}{CH} \xrightarrow{ROOR', t^o} (-CH_2 - \underset{\substack{  \\ CN}}{CH} -)_n</math>                      Acrilonitrin <span style="margin-left: 200px;">poliacrilonitrin</span></p> <p><b>C. <u>Cao su</u> là loại vật liệu polime có tính đàn hồi.</b>  <b>1. Cao su thiên nhiên:</b> Cao su isopren  <math>(-CH_2 - C = CH - CH_2 -)_n</math></p> <p><b>2. Cao su tổng hợp.</b>                      Cao su buna : <math>(-CH_2 - \underset{\substack{  \\ CH_3}}{CH} = CH - CH_2 -)_n</math></p>

## **CHƯƠNG 5: ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI**

### **Chủ đề 1 : VỊ TRÍ VÀ CẤU TẠO KIM LOẠI**

#### **I – VỊ TRÍ CỦA KIM LOẠI TRONG BẢNG TUẦN HOÀN:**

Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố kim loại có mặt ở:

- Nhóm IA ( trừ hidro ) , nhóm IIA , nhóm IIIA ( trừ Bo) và một phần của nhóm IVA , VA , VIA
- Các nhóm B ( từ IB đến VIII B )
- Họ lantan và họ actini

#### **II – CẤU TẠO CỦA KIM LOẠI:**

##### **1. Cấu tạo nguyên tử:**

- Nguyên tử của hầu hết các kim loại đều có electron .. ở lớp ngoài cùng ( 1,2,3e)
- Trong cùng một chu kì, nguyên tử của nguyên tố kim loại có bán kính nguyên tử lớn hơn và điện tích hạt nhân nhỏ hơn so với nguyên tử của nguyên tố phi kim.

##### **2. Liên kết kim loại:**

- Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữa các nguyên tử và ion kim loại trong mạng tinh thể do sự tham gia của các electron tự do.

### **Chủ đề 2: TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI**

#### **I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ**

##### **1. Tính chất vật lý chung :** Tính dẻo ; tính dẫn điện ; dẫn nhiệt ; ánh kim

- Dẻo nhất : Au
- Dẫn nhiệt và điện tốt nhất : Ag

❖ Nguyên nhân : Các kim loại đều có tính dẻo, dẫn nhiệt , dẫn điện giống nhau là do sự có mặt của các electron tự do trong mạng tinh thể kim loại

##### **2. Tính chất vật lý riêng :**

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| - KL riêng nhỏ nhất : Li            | - KL riêng lớn nhất : Os          |
| - Nhiệt độ nóng chảy thấp nhất : Hg | - Nhiệt độ nóng chảy cao nhất : W |
| - Kim loại mềm nhất : Cs            | - Kim loại cứng nhất : Cr         |

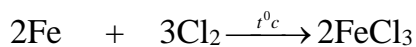
#### **II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

Tính chất hóa học chung của KL là tính khử

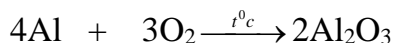


**1. Tác dụng với PK:**

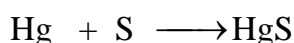
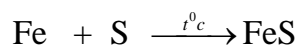
a) Tác dụng với Clo



b) Tác dụng với oxi



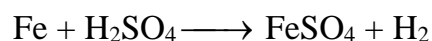
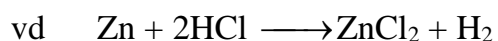
c) Tác dụng với S



**2. Tác dụng với dd Axit**

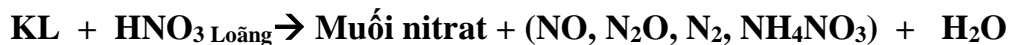
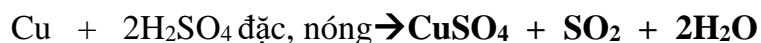
a) Với HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng

- Tác dụng với kim loại đứng trước hidro

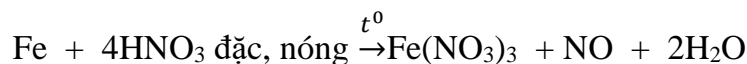
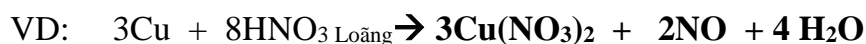


b) Với dd HNO<sub>3</sub> và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc

- Tác dụng với hầu hết các kim loại ( trừ Au, Pt)

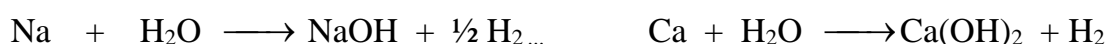


◆ □ Chú ý: - HNO<sub>3</sub> đặc nguội, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nguội làm thụ động hóa Al, Fe, Cr



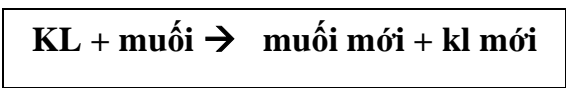
### 3. Tác dụng với nước

- Các KL nhóm IA và IIA (trừ Be, Mg) + H<sub>2</sub>O → Bazơ + H<sub>2</sub>↑



### 4. Tác dụng với dd muối

- Đối với KL trung bình ( Mg → )



## III. DÂY ĐIỆN HÓA CỦA KIM LOẠI:

### 1. Dây điện hóa của KL

- Nguyên tử kim loại dễ nhường e → ion dương. Do đó đóng vai trò là chất khử

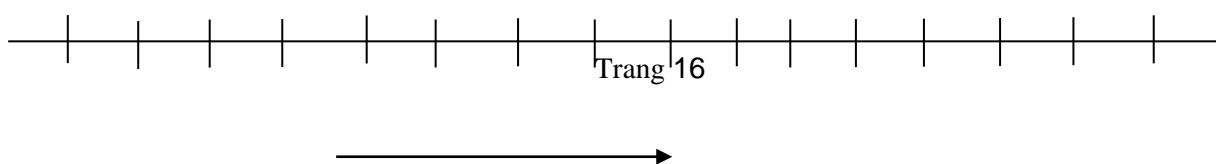
- Ion kim loại có thể nhận e → ion âm. Do đó đóng vai trò là chất oxi hóa

❖ **Khái niệm** : Dạng oxi hóa và dạng khử của cùng một nguyên tố kim loại tạo nên cặp oxi hóa – khử

Vd : Cặp oxi hóa – khử : Fe<sup>2+</sup>/Fe; Cu<sup>2+</sup>/Cu

❖ **Dây điện hóa của kim loại** là một dãy gồm các cặp oxi hóa – khử được xếp theo chiều Tính oxi hóa của ion kim loại tăng và tính khử của kim loại giảm

Tính oxi hoá của ion kim loại ↑



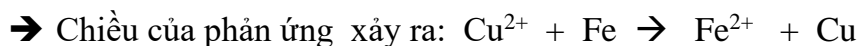
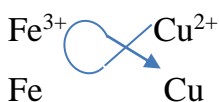


K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	<b>Fe<sup>2+</sup></b>	Ni <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	H <sup>+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	<b>Fe<sup>3+</sup></b>	Ag <sup>+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Pt <sup>2+</sup>	Au <sup>3+</sup>
K	Na	Mg	Al	Zn	<b>Fe</b>	Ni	Sn	Pb	H <sub>2</sub>	Cu	<b>Fe<sup>2+</sup></b>	Ag	Hg	Pt	Au
Tính khử của kim loại ↓															

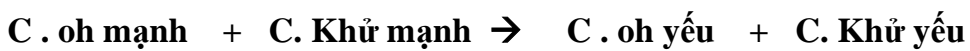
## 2. Ý nghĩa của dãy điện hóa

- Dự đoán chiều của phản ứng giữa 2 cặp oxi hóa – khử theo qui tắc α.....

Ví dụ : Xác định chiều xảy ra phản ứng của 2 cặp oxi hóa - khử sau : Fe<sup>3+</sup>/Fe<sup>2+</sup> và Cu<sup>2+</sup>/Cu:



Nhận xét :



- So sánh tính chất của các cặp oxi hóa – khử

## Chủ đề 3: HỢP KIM (HS tự đọc)

### I. KHÁI NIỆM

- Hợp kim là chất rắn thu được sau khi nung nóng chảy một hỗn hợp kim loại với kim loại khác hoặc phi kim khác rồi để nguội

Vd : thép là hợp kim của Fe với C và một nguyên tố khác.

### II. TÍNH CHẤT

1. Tính chất hóa học tương tự như các đơn chất tạo ra chúng

Vd : Hợp kim Zn – Cu có tính chất hóa học của Zn và tính chất hóa học của Cu. Nếu ngâm hợp kim Zn – Cu vào dung dịch HCl hoặc H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng thì kim loại Zn tác dụng với dung dịch HCl

2. Tính chất vật lí

- Tính dẫn điện , dẫn nhiệt kém hơn kim loại ban đầu

- Thường cứng và giòn hơn kim loại ban đầu
  - Nhiệt độ nóng chảy thường thấp hơn kim loại ban đầu
- VD : - Hợp kim không bị ăn mòn : Fe – Cr – Mn ( thép inox)
- Hợp kim siêu cứng : W – Co ; Co – Cr – W – Fe,...
  - Hợp kim có nhiệt độ nóng chảy thấp : Sn-Pb ( thiếc hàn  $t_{nc}=210^0c$  ) ; Bi-Pb – Sn (  $t_{nc}= 65^0c$  )
  - Hợp kim nhẹ , cứng và bền : Al – Si ; Al – Cu – Mn - Mg

### 3. Ứng dụng (SGK)

## Chủ đề 4 : ĂN MÒN KIM LOẠI

### I. KHÁI NIỆM

- Sự ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường xung quanh
- Sự ăn mòn kim loại là một quá trình hóa học hoặc là quá trình điện hóa trong đó ion kim loại bị oxi hóa thành ion dương



### II. CÁC DẠNG ĂN MÒN KIM LOẠI

#### 1. Ăn mòn hóa học

- Ăn mòn hóa học là quá trình oxi hóa – khử , trong đó các electron của kim loại được chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường
  - Nhiệt độ càng cao thì quá trình ăn mòn càng nhanh
- Vd : các chi tiết bằng kim loại của máy móc dụng trong các nhà máy hóa chất.

#### 2. Ăn mòn điện hóa học

##### ❖ *Khái niệm*

- Ăn mòn điện hóa là quá trình oxi hóa – khử, trong đó kim loại bị ăn mòn do tác dụng của dung dịch chất điện li và tạo nên dòng electron chuyển dời từ cực âm đến cực dương.

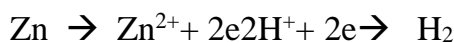
##### ❖ *Điều kiện xảy ra sự ăn mòn điện hóa học*

- Các điện cực phải khác nhau về bản chất  
vd: KL – KL ; KL – PK : KL- hợp chất hóa học
- Các điện cực phải tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau qua dây dẫn
- Các điện cực cùng tiếp xúc với một dd chất điện li

### ❖ Cơ chế ăn mòn

Vd 1: Nhúng dây kẽm và dây đồng tiếp xúc với nhau qua dây dẫn vào cốc đựng dd  $H_2SO_4$  loãng

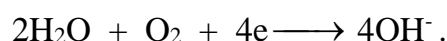
Cực âm( anot) : Xảy ra quá trình oxi hóa Zn      Cực dương ( catot): Xảy ra quá trình khử  $H^+$



Vd 2: Gang ( hợp kim Fe-C) để trong không khí ẩm

- Trong KK ẩm , trên bề mặt của gang luôn có một lớp nước rất mỏng có hòa tan  $O_2$  và khí  $CO_2$  tạo dung dịch chất điện li

**Tại anot (-) :** Xảy ra quá trình oxi hóa .....      **Tại catot (+):** Xảy ra quá trình khử .....



Ion  $Fe^{2+}$  tan vào dd chất điện li . Tại đây ion  $Fe^{2+}$  tiếp tục bị oxi hóa , dưới tác dụng của ion  $OH^-$  tạo ra gỉ sắt (  $Fe_2O_3.nH_2O$ )

## III. CHỐNG ĂN MÒN KIM LOẠI

### 1. Phương pháp bảo vệ bề mặt

- Dùng những chất bền vững với môi trường để phủ ngoài mặt những đồ vật bằng kim loại như dầu mỡ , sơn , mạ , tráng men

Vd : sắt tây là sắt tráng thiếc , tôn là sắt tráng kẽm

### 2. Phương pháp điện hóa

- Nối kim loại cần bảo vệ với một kim loại hoạt động hơn để tạo pin điện hóa và kim loại hoạt động hơn bị ăn mòn , kim loại kia được bảo vệ.

Vd : vỏ tàu bằng thép được bảo vệ bằng cách gắn thêm những tấm kẽm bên ngoài vỏ tàu . Kết quả là kẽm bị ăn mòn.

## Chủ đề 5. ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI

### I. NGUYÊN TẮC

- Khử ion kim loại thành kim loại tự do

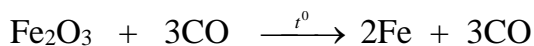
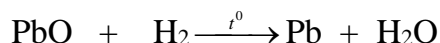


### II. PHƯƠNG PHÁP

#### 1. Phương pháp nhiệt luyện

- Thường dùng để điều chế kim loại có tính khử trung bình ( Zn , Fe , Sn , Pb )

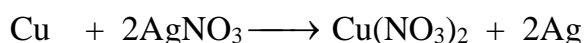
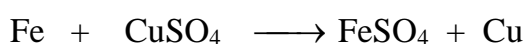
- Nguyên tắc: dùng chất khử mạnh như ( C ; CO ; H<sub>2</sub> ; Al ) để khử ion kim loại trong oxit kim loại



## 2. Phương pháp thủy luyện :

- Dùng để điều chế kim loại có tính khử trung bình và yếu

- Nguyên tắc: Dùng kim loại mạnh đẩy kim loại yếu hơn ra khỏi muối



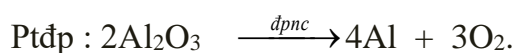
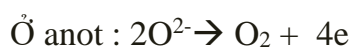
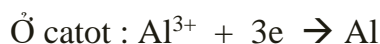
## 3. Phương pháp điện phân

### a. Điện phân nóng chảy

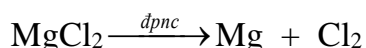
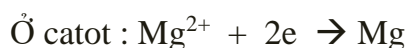
- Dùng để điều chế kim loại hoạt động mạnh

- Nguyên tắc: Dùng dòng điện một chiều để khử ion kim loại

VD 1 : đpnc Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>



Vd 2. Đpnc MgCl<sub>2</sub>.



### b. Điện phân dung dịch :

- Dùng để điều chế kim loại có tính khử trung bình và yếu

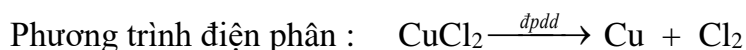
- Nguyên tắc: Điện phân dung dịch muối

VD1 : Điện phân dung dịch muối CuCl<sub>2</sub> điện cực trơ.

- Ở Catot ( cực âm ) : Xảy ra sự oxi hóa Cu<sup>2+</sup>



- Ở Anot ( cực dương ) xảy ra sự khử Cl<sup>-</sup>

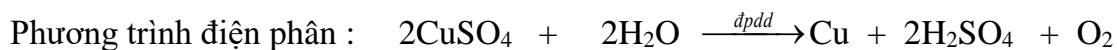


Vd 2 : Điện phân dung dịch muối  $\text{CuSO}_4$  với điện cực trơ

- Ở Catot ( cực âm ) : Xảy ra sự oxi hóa  $\text{Cu}^{2+}$



- Ở Anot (cực dương ) xảy ra sự khử  $\text{H}_2\text{O}$



**c. Tính khối lượng các chất thu được ở các điện cực (Định luật Faraday)**

m : Khối lượng chất thu được ở điện cực

A: khối lượng mol nguyên tử của chất thu được ở điện cực

n : số e mà nguyên tử hoặc ion đã cho hoặc nhận

I: cường độ dòng điện ( ampe)

t : thời gian điện phân ( giây )

F : hằng số Faraday (  $F = 96\,500$  )

$m = \frac{AIt}{Fn}$
----------------------