

บทที่ 3

ธาตุเรพรีเซนเททีฟ (Representative Elements)

- ธาตุเรพรีเซนเททีฟ
- สารประกอบของธาตุเรพรีเซนเททีฟ
- สมบัติของธาตุเรพรีเซนเททีฟ

ผศ.ดร. เพชรลดา กันทาดี

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

<http://www.chemistry.mju.ac.th>

ธาตุเรพรีเซนเททีฟ

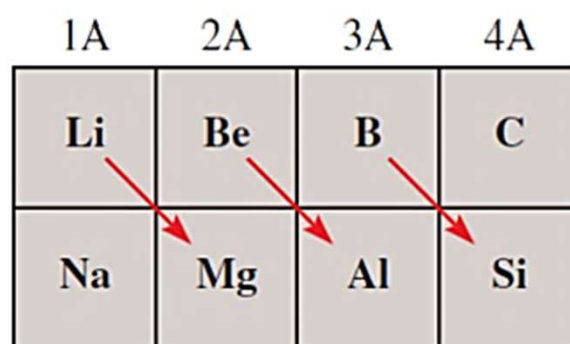
ธาตุเรพรีเซนเททีฟ (Representative element) หรือ ธาตุหมู่หลัก (Main group element) คือ ธาตุที่มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนบรรจุใน s - และ p -orbital โดยที่ใน d - และ f -orbital อาจจะไม่มียอิเล็กตรอนอยู่เลย หรือมีบรรจุอยู่เต็มหมดแล้ว

IA								VIIIA
	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA		
H							He	
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po*	At*	Rn	
Fr*	Ra*							

ธาตุเรพรีเซนเททีฟ

- ธาตุที่อยู่ในหมู่เดียวกัน คือมีโครงสร้างอิเล็กตรอนวงนอกสุดเหมือนกัน จะมีสมบัติทางเคมีคล้ายคลึงกัน
- ธาตุสมาชิกตัวบนสุดของแต่ละหมู่ (ธาตุในคาบที่ 2: Li, Be, B, C, N, O และ F) มักมีสมบัติที่แตกต่างไปจากธาตุอื่นๆ ในหมู่เดียวกัน เนื่องจากมีขนาดเล็กกว่ามาก เมื่อเทียบกับธาตุอื่นๆ ในหมู่เดียวกัน
- Li, Be และ B จะแสดง “สมบัติแนวแยง (Diagonal relationship)”

1A	2A	3A	4A
Li	Be	B	C
Na	Mg	Al	Si



Li จะแสดงสมบัติทางเคมีหลายประการที่คล้ายคลึงกับ Mg

ธาตุเรพรีเซนต์

- สารประกอบไม่มีสี



Sodium chloride: NaCl



Barium sulfate: BaSO_4



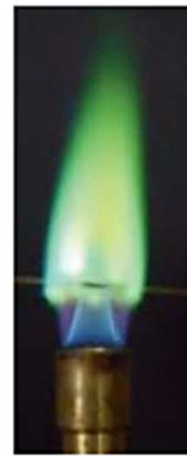
Potassium chlorate: KClO_3

- การทดสอบเปลวไฟ (Flame test)

Li	Crimson red
Na	Yellow
K	Pale violet
Rb	Violet
Cs	Bluish



Na^+



Ba^{2+}



K^+

ธาตุเรพรีเซนเททีฟ

ธาตุไฮโดรเจน (Hydrogen, $1s^1$) “ไม่มีตำแหน่งในตารางธาตุที่เหมาะสมที่สุด”

IA

H
Li
Na
K
Rb
Cs
Fr*

- ธาตุไฮโดรเจนเป็นธาตุที่มีมากที่สุดในระบบสุริยะจักรวาล รองลงมาคือฮีเลียม (He)
- มีจุดหลอมเหลวเท่ากับ $-252.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ และ จุดเดือดเท่ากับ $-259.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ที่อุณหภูมิและความดันปกติ ธาตุไฮโดรเจนจะอยู่ในรูปของแก๊สไฮโดรเจน (H_2) คล้ายกับธาตุฮาโลเจน (X_2) ซึ่งจัดเป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว จึงไม่ละลายน้ำที่จัดเป็นโมเลกุลมีขั้ว
- แก๊สไฮโดรเจน (H_2) เป็นแก๊สที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และเป็นแก๊สที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุด

ธาตุเรพรีเซนเททีฟ

สมบัติของไฮโดรเจนจะมีทั้งส่วนที่คล้ายคลึงกับโลหะหมู่ 1A และ ธาตุฮาโลเจนหมู่ 7A

สมบัติที่คล้ายกับโลหะหมู่ 1A

- มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็นแบบ $1s^1$ เหมือนกับโลหะหมู่ 1A $\Rightarrow$ เกิดเป็น H^+ ได้
- สามารถเกิดปฏิกิริยากับธาตุฮาโลเจนได้เป็นสารประกอบที่มีสูตรทั่วไปเป็น HX โดยชนิดของพันธะใน HX เป็นพันธะโควาเลนต์ ในขณะที่ธาตุหมู่ 1A เกิดปฏิกิริยากับธาตุฮาโลเจนได้สารประกอบที่มีสูตรทั่วไปเป็น MX ซึ่งชนิดของพันธะใน MX เป็นพันธะไอออนิก

สมบัติที่คล้ายกับโลหะหมู่ 7A

- ที่อุณหภูมิและความดันปกติ ธาตุไฮโดรเจนจะอยู่ในรูปโมเลกุลของแก๊ส โดยที่หนึ่งโมเลกุลประกอบด้วยสองอะตอม (diatomic molecule) ซึ่งเหมือนกับ X_2 ของฮาโลเจน
- มีสมบัติเป็นอโลหะ คือ มีค่า IE และ EN สูง
- เมื่อทำปฏิกิริยากับโลหะจะสามารถรับอิเล็กตรอนเกิดเป็น “ไฮไดรด์ (hydride, H^-)” เกิดเป็นสารประกอบกับโลหะหมู่ 1A เช่น LiH และ NaH

ธาตุหมู่ 1A

ธาตุหมู่ 1A (ns^1 , $n \geq 2$): โลหะอัลคาไล (Alkali metals)

3 Li lithium [6.938, 6.997]
11 Na sodium 22.99
19 K potassium 39.10
37 Rb rubidium 85.47
55 Cs caesium 132.9
87 Fr * francium



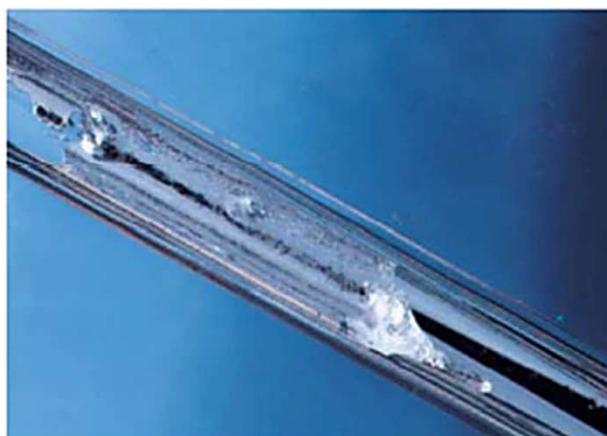
Lithium (Li)



Sodium (Na)



Potassium (K)



Rubidium (Rb)



Cesium (Cs)

* ธาตุกัมมันตรังสี

ธาตุหมู่ 1A

3 Li lithium [6.938, 6.997]
11 Na sodium 22.99
19 K potassium 39.10
37 Rb rubidium 85.47
55 Cs caesium 132.9
87 Fr francium

ธาตุ		แหล่งที่พบ	วิธีการเตรียม
Li	Lithium	แหล่งแร่ซิลิเกต เช่น spodumene ($\text{LiAl}(\text{S}_2\text{O}_6)$)	อิเล็กโทรลิซิส (Electrolysis) ของ LiCl หลอมเหลว
Na	Sodium	NaCl	อิเล็กโทรลิซิส (Electrolysis) ของ NaCl หลอมเหลว
K	Potassium	KCl	อิเล็กโทรลิซิส (Electrolysis) ของ KCl หลอมเหลว
Rb	Rubidium	สิ่งเจือปนในแร่ lepidolite, $\text{Li}_2(\text{F,OH})_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$	ปฏิกิริยา Reduction ของ RbOH ด้วย Mg และ H_2
Cs	Cesium	Pollucite ($\text{Cs}_4\text{Al}_4\text{Si}_9\text{O}_{26} \cdot \text{H}_2\text{O}$)	ปฏิกิริยา Reduction ของ CsOH ด้วย Mg และ H_2

- หมู่ 1A เป็นโลหะที่ว่องไว จึงไม่พบเป็นธาตุอิสระแต่ปรากฏในรูปสารประกอบ เช่น แกลือคลอไรด์ (LiCl , KCl), Li_2O , NaCl , NaNO_3
- การเตรียมโลหะใช้วิธี electrolysis แกลือคลอไรด์
- มีลักษณะอ่อน ตัดง่าย จุดเดือด จุดหลอมเหลวต่ำ ความหนาแน่นน้อย
- นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี

ธาตุหมู่ 1A

3 Li lithium [6.938, 6.997]
11 Na sodium 22.99
19 K potassium 39.10
37 Rb rubidium 85.47
55 Cs caesium 132.9
87 Fr francium

ธาตุ	IE1 (kJ/mol)	IE2 (kJ/mol)	Standard reduction potential, E^0 (V) สำหรับ $M^+ + e^- \rightarrow M$	รัศมีไอออน M^+ (pm)
Lithium	526	7302	-3.05	60
Sodium	502	4569	-2.71	95
Potassium	425	3058	-2.92	133
Rubidium	409	2638	-2.99	148
Cesium	382	2430	-3.02	169

- โลหะอัลคาไลทุกชนิด มีค่า IE1 ต่ำ จึงมีแนวโน้มเสียอิเล็กตรอนเกิดเป็นไอออนประจุ +1 (M^+)
- เป็น reducing agent ที่ดีที่สุด เห็นได้จากค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของอิเล็กโทรด (M^+/M) มีค่าเป็นลบมาก
- Cs และ Fr เป็นธาตุที่ reactive ที่สุดในหมู่ IA
- จากค่า E^0 แสดงให้เห็นว่า Li ให้อิเล็กตรอนได้ดีที่สุด ซึ่งขัดแย้งกับค่า IE ที่มีค่าสูง เนื่องจากค่า IE ได้มาจาก Li ในสถานะแก๊ส ส่วนค่า E^0 เป็นระบบในสารละลาย

ธาตุหมู่ 1A

ธาตุ	ปฏิกิริยา	หมายเหตุ
3 Li lithium [6.938, 6.997]	$2M + X_2 \rightarrow 2MX$ $4Li + O_2 \rightarrow 2Li_2O$ $2Na + O_2 \rightarrow Na_2O_2$	X_2 = โมเลกุลฮาโลเจนใด ๆ เช่น F_2 , Cl_2 ก๊าซออกซิเจนมากเกินไป (สัมผัสอากาศ) ความเงาของโลหะลดลง ได้สารประกอบ peroxide
11 Na sodium 22.99	$M + O_2 \rightarrow MO_2$ $2M + S \rightarrow M_2S$	$M = K, Rb$, หรือ Cs (ได้สารประกอบ superoxide)
19 K potassium 39.10	$6Li + N_2 \rightarrow 2Li_3N$ $12M + P_4 \rightarrow 4M_3P$	Li เท่านั้นที่เกิดปฏิกิริยาได้
37 Rb rubidium 85.47	$2M + 2C \rightarrow M_2C_2$ $2M + H_2 \rightarrow 2MH$	$M = Li, Na$
55 Cs caesium 132.9	$2M + 2H_2O \rightarrow 2MOH + H_2$ $2M + 2H^+ \rightarrow 2M^+ + H_2$ $2M + 2NH_3 \rightarrow 2MNH_2 + H_2$	ปฏิกิริยารุนแรง (อาจจะระเบิดได้) ปฏิกิริยารุนแรง (Violent reaction!) แอมโมเนียเหลว (Liq.NH ₃) โดยมี Fe เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา
87 Fr francium		

- โลหะอัลคาไลสามารถระเบิดได้หากสัมผัสกับน้ำ ได้สารประกอบไฮดรอกไซด์ (MOH) และก๊าซ H_2
- สารประกอบของโลหะอัลคาไลส่วนใหญ่สามารถละลายน้ำได้ เช่น $NaCl$, Na_2CO_3 , Na_2SO_4
ยกเว้น $LiOH$, Li_3PO_4 , Li_2CO_3 , LiF

ธาตุหมู่ 1A

ชนิดของสารประกอบที่เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างโลหะอัลคาไลและออกซิเจน (O_2)

สูตรทั่วไป	ชื่อสารประกอบ	ตัวอย่าง
M_2O	Oxide	Li_2O , Na_2O
M_2O_2	Peroxide	Na_2O_2
MO_2	Superoxide	KO_2 , RbO_2 , CsO_2

Flame test



Li	Crimson red
Na	Yellow
K	Pale violet
Rb	Violet
Cs	bluish

ธาตุหมู่ 1A

Diagonal relationship

IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl

คาบที่ 2

คาบที่ 3

ความสัมพันธ์ของ Li และ Mg



- รัศมีอะตอม: Li 152 pm, Mg 160 pm
- รัศมีไอออน: Li^+ 78 pm, Mg^{2+} 78 pm
- จุดเดือด: Li 1347 °C, Mg 1090 °C ส่วนโลหะอื่นในหมู่ 1A มีค่าจุดเดือดต่ำกว่ามาก
- EN (Electronegativity): Li 1.0, Mg 1.3
- Li และ Mg มีความแข็งมากกว่าโลหะอัลคาไลอื่น
- Li ไม่สามารถเกิดสารประกอบ peroxide (เหมือนกับ Mg) แต่โลหะอัลคาไลอื่นเกิดได้
- Lithium hydroxide และ magnesium hydroxide ละลายน้ำได้น้อย แต่ sodium hydroxide ละลายดีมาก
- Lithium เกิดสารประกอบ nitride (Li_3N) เช่นเดียวกับ magnesium (Mg_3N_2) แต่โลหะอัลคาไลอื่นไม่เกิด

ธาตุหมู่ 1A

ตัวอย่างการนำโลหะอัลคาไลไปใช้ประโยชน์

- ลิเทียมและสารประกอบของลิเทียม

- เป็นตัวต้านความร้อน เช่น แก้ว เซรามิก
- ใช้ทำเครื่องบินเนื่องจากมีความแข็งแรงน้ำหนักเบา
- ใช้ทำขั้วแบตเตอรี่ ในลิเทียมแบตเตอรี่ เนื่องจากเป็นตัวให้อิเล็กตรอนที่ดี
- ใช้ในการบำบัดโรค bipolar เช่น lithium carbonate, lithium citrate, lithium orotate ใช้ควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในระดับปกติ
- เป็นตัวช่วยป้องกันการปวดไมเกรนและปวดศีรษะ

- โซเดียมและสารประกอบของโซเดียม

- โลหะ Na ทำปฏิกิริยารวดเร็วมาก จึงต้องเก็บในน้ำมัน
- ใช้ทำสบู่โดยผสมกับกรดไขมัน ซึ่งสบู่โซเดียมมีความแข็งกว่าสบู่โพแทสเซียม
- เป็นสารเคมีที่สำคัญในอุตสาหกรรมแก้ว เหล็ก กระจก ปิโตรเลียม สบู่ และใยผ้า
- สารประกอบโซเดียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมได้แก่ common salt (NaCl), soda ash (Na_2CO_3), baking soda (NaHCO_3), caustic soda (NaOH), sodium nitrate (NaNO_3)

ธาตุหมู่ 1A

ตัวอย่างการนำโลหะอัลคาไลไปใช้ประโยชน์ (ต่อ)

- โพแทสเซียมและสารประกอบของโพแทสเซียม

- ใช้ทำปุ๋ย เช่น KCl , K_2SO_4 , KNO_3
- Potassium sodium tartrate หรือ Rochelle salt ($\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$) เป็นองค์ประกอบหลักของผงฟู
- Potassium bisulfite (KHSO_3) ใช้ถนอมอาหาร เช่น ไวน์ เบียร์ และใช้ฟอกหนัง
- KBr , KI และ KCl ใช้ทำ photographic emulsion เพื่อใช้ทำภาพ photosensitive silver halides

ธาตุหมู่ 2A

ธาตุหมู่ 2A (ns^2 , $n \geq 2$): โลหะอัลคาไลน์เอิร์ท (Alkaline earth metals)

Be Beryllium
Mg Magnesium
Ca Calcium
Sr Strontium
Ba Barium
Ra* Radium



Beryllium (Be)



Magnesium (Mg)



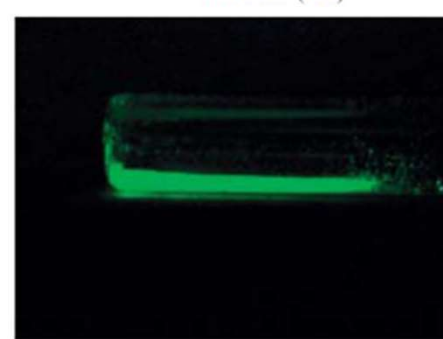
Strontium (Sr)



Barium (Ba)



Calcium (Ca)



Radium (Ra)

ธาตุหมู่ 2A

- เป็นโลหะที่ว่องไวอันดับสองรองจากหมู่ 1A ความว่องไวเพิ่มขึ้นตามขนาด
- เกิดเป็นไอออนบวกที่มีประจุ +2

ธาตุ		แหล่งที่พบ	วิธีการเตรียม
Be	Beryllium	แร่ Beryl ($\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$)	อิเล็กโทรลิซิส (Electrolysis) ของ MCl_2 หลอมเหลว
Mg	Magnesium	แร่ Magnesite (MgCO_3), Dolomite ($\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$) Carnallite ($\text{MgCl}_2 \cdot \text{KCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$)	
Ca	Calcium	แหล่งแร่ต่าง ๆ ที่มี CaCO_3	
Sr	Strontium	แร่ Celestite (SrSO_4), Strontianite (SrCO_3)	
Ba	Barium	แร่ Baryte (BaSO_4) Witherite (BaCO_3)	
Ra	Radium	Pitchblende (มี Ra 1 กรัมต่อแร่ 7 ตัน)	

ธาตุหมู่ 2A

ธาตุ	IE1 (kJ/mol)	IE2 (kJ/mol)	IE3 (kJ/mol)	Standard reduction potential, E^0 (V) สำหรับ $M^{2+} + 2e^- \rightarrow M$	รัศมีไอออน M^{2+} (pm)
Be	906	1763	14855	-1.70	≈ 30
Mg	744	1457	7739	-2.37	65
Ca	596	1152	4913	-2.76	99
Sr	556	1071	4210	-2.89	113
Ba	509	972	-	-2.90	135
Ra	509	979	-	-2.92	140

- มีแนวโน้มเสียอิเล็กตรอนเกิดเป็นไอออนประจุ +2 (M^{2+}) เนื่องจากค่า IE3 สูงมาก
- เป็น reducing agent ที่ดี (ค่า E^0 มีค่าเป็นลบ) รองจากหมู่ 1A

ธาตุหมู่ 2A

แนวโน้มการละลายน้ำของสารประกอบหมู่ IIA

	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	CrO_4^{2-}	OH^-	F^-
Be^{2+}	มาก	มาก	มาก	มาก	น้อย	น้อย
Mg^{2+}	↑	↑	↑	↑	↓	↓
Ca^{2+}						
Sr^{2+}						
Ba^{2+}	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย	มาก	มาก

- การละลายขึ้นกับความแตกต่างระหว่างขนาดของไอออนบวกและลบในสารประกอบ ขนาดแตกต่างกันมาก ละลายน้ำได้ดี
- ธาตุหมู่ IIA จัดเป็นธาตุที่ว่องไว ความว่องไวจะเพิ่มขึ้นเมื่อเลขอะตอมสูงขึ้น ยกเว้น Be ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แม้จะใช้อุณหภูมิที่สูงขึ้น

ธาตุหมู่ 2A

ปฏิกิริยา	หมายเหตุ
$M + X_2 \rightarrow MX_2$ $M + O_2 \rightarrow 2MO$ $M + S \rightarrow MS$ $3M + N_2 \rightarrow M_3N_2$ $6M + P_4 \rightarrow 2M_3P_2$ $M + H_2 \rightarrow MH_2$	X_2 = โมเลกุลฮาโลเจนใด ๆ เช่น F_2 , Cl_2 Ba สามารถเกิดเป็น BaO_2 ได้อีกด้วย High temperature High temperature M = Ca, Sr, or Ba; high temperature Mg at high pressure M = Ca, Sr, or Ba High temperature, ยกเว้น Be
$M + 2H_2O \rightarrow M(OH)_2 + H_2$ $Mg + 2H_2O \rightarrow MgO + H_2$ $M + 2H^+ \rightarrow M^{2+} + H_2$ $Be + 2OH^- + 2H_2O \rightarrow Be(OH)_4^{2-} + H_2$ $M + 2NH_3 \rightarrow M(NH_2)_2 + H_2$ $3M + 2NH_3 \rightarrow M_2N_2 + 3H_2$	Be เท่านั้น M = Ca, Sr, Ba, ใช้ liq. NH_3 และต้องมีตัวเร่งปฏิกิริยา (catalyst) NH_3 gas, high temperature

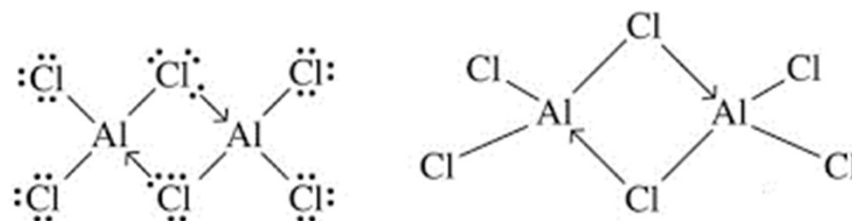
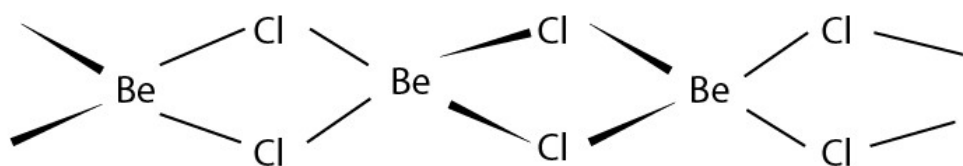
ธาตุหมู่ 2A

ความสัมพันธ์เชิงเส้นทแยงมุมของ Be และ Al

BeO และ Al_2O_3 มีสมบัติเป็นแอมโฟเทอริก (amphoteric) แต่ oxides ของโลหะหมู่ 2A อื่นมีสมบัติเป็นเบส



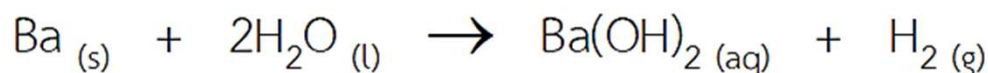
สารประกอบไฮไลต์ของ Be และ Al เช่น BeCl_2 และ AlCl_3 เป็นสารประกอบโควาเลนต์ที่มีโครงสร้างคล้ายคลึงกัน



ธาตุหมู่ 2A

Be Beryllium
Mg Magnesium
Ca Calcium
Sr Strontium
Ba Barium
Ra* Radium

- เป็นโลหะที่ว่องไวต่อปฏิกิริยา แต่น้อยกว่าโลหะ อัลคาไล (หมู่ 1A) ทำให้ไม่ค่อยพบธาตุหมู่ 2A ในรูปธาตุบริสุทธิ์ แต่มักอยู่ในรูปเกลือคาร์บอเนต (CO_3^{2-}) ซัลเฟต (SO_4^{2-}) และคลอไรด์ (Cl^-)
- โลหะอัลคาไลน์เอิร์ทเป็นโลหะเนื้อแข็ง มีความหนาแน่นสูง จุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ดี
- มีแนวโน้มที่จะสูญเสียอิเล็กตรอนเกิดเป็นไอออน $+2$ (M^{2+}) เนื่องจากมีค่า IE1 และ IE2 ต่ำ โดยแนวโน้มของค่า IE จะลดลงจากบนลงล่าง ทำให้โลหะอัลคาไลน์เอิร์ทมีแนวโน้มที่จะเสียอิเล็กตรอนง่ายขึ้นจากบนลงล่าง (ความเป็นโลหะมากขึ้นจากบนลงล่าง)
- การเตรียมโลหะอัลคาไลน์เอิร์ท ใช้วิธีเดียวกับการเตรียมโลหะ อัลคาไล คือ อิเล็กโทรไลซิส (electrolysis) เกลือคลอไรด์หลอมเหลว MCl_2 (s)
- ความว่องไวของโลหะ หมู่ 2A ในการทำปฏิกิริยากับน้ำแตกต่างกันอย่างมาก Be ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ ในขณะที่ Mg จะทำปฏิกิริยาช้าๆ กับไอน้ำ ส่วน Ca, Sr และ Ba สามารถทำปฏิกิริยาได้แม้กับน้ำเย็น



ธาตุหมู่ 2A

Be Beryllium
Mg Magnesium
Ca Calcium
Sr Strontium
Ba Barium
Ra* Radium

- ความว่องไวในการทำปฏิกิริยากับออกซิเจนเพิ่มขึ้นจาก Be ถึง Ba
Be และ Mg จะเกิดเป็นสารประกอบออกไซด์ BeO และ MgO ที่อุณหภูมิสูง
สารประกอบ CaO, SrO และ BaO สามารถเกิดได้ที่ อุณหภูมิห้อง
- โลหะ Mg จะทำปฏิกิริยากับกรดได้แก๊สไฮโดรเจน

$$\text{Mg}_{(s)} + 2\text{H}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Mg}^{2+}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$$
- Ca, Sr, Ba สามารถทำปฏิกิริยากับกรดได้เช่นกัน แต่โลหะเหล่านี้ปฏิกิริยาได้ดีกับน้ำ ซึ่งกรดโดยทั่วไปจะมีน้ำเจือปนอยู่ จึงทำให้ปฏิกิริยาทั้งสองเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน
- สารประกอบคลอไรด์ โบรไมด์ ไอโอดีน ไนเตรต คลอเรต เปอร์คลอเรต ของโลหะหมู่ 2A ละลายน้ำได้ดี แต่สารประกอบฟลูออไรด์ (F^-) ไฮดรอกไซด์ (OH^-) ซัลไฟด์ (S^{2-}) ซัลเฟต (SO_4^{2-}) คาร์บอเนต (CO_3^{2-}) ไฮโดรเจนฟอสเฟต (HPO_4^{2-}) และออกซาเลต ($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) ของโลหะหมู่ 2A ไม่ละลายน้ำ ยกเว้น MgSO_4 ละลายน้ำได้ดี

ธาตุหมู่ 2A

การนำโลหะอัลคาไลน์เอิร์ทไปใช้ประโยชน์

- Be มีสีเทาเหมือนเหล็ก แข็งแรง น้ำหนักเบา แต่เปราะ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เป็นตัวที่ทำให้โลหะผสมแข็งขึ้น (โดยเฉพาะทองแดงเบริลเลียม ใช้ทำส่วนประกอบของเรือเดินทะเล)
- Mg ใช้เป็นตัวผสมโลหะเพื่อทำโลหะผสมอะลูมิเนียม-แมกนีเซียม
MgO ใช้ในอุตสาหกรรมเหล็ก แก้ว ซีเมนต์ การเกษตร อุตสาหกรรมก่อสร้าง
กระป๋องเครื่องดื่ม (aluminium-magnesium alloys)
Mg(OH)₂ ใช้เป็นส่วนผสมในยาสีฟัน และใช้เป็นยาลดกรดในกระเพาะอาหาร
- Ca มันมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตโดยเฉพาะในระบบสรีรวิทยาของเซลล์และการยืดหดตัวของกล้ามเนื้อ
CaSO₄ ใช้ในอุตสาหกรรมปูนปลาสเตอร์
- Sr(NO₃)₂ ใช้ทำพลุ ดอกไม้เพลิงสีแดง
- Ba(NO₃)₂ ใช้ทำพลุ ดอกไม้เพลิงสีเขียว