

พันธะไอออนิก (Ionic bond)

เป็นพันธะที่เกิดจากแรงกระทำระหว่างอะตอม 2 อะตอมที่มีประจุต่างกัน โดยจะเกิดการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอนเกิดขึ้น ทำให้เกิดแรงดึงดูดทางไฟฟ้าสถิตระหว่างประจุที่ต่างกัน โดย

atom ที่ <u>สูญเสีย</u>	e^-	จะกลายเป็น	<u>ไอออนบวก</u> (Cation)
atom ที่ <u>รับ</u>	e^-	จะกลายเป็น	<u>ไอออนลบ</u> (Anion)

เช่น NaCl

Na ¹¹	<u>1↓</u>	<u>1↓</u>	<u>1↓</u>	<u>1↓</u>	<u>1↓</u>	<u>1</u>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1s	2s		2p		3s		3p											
Cl ⁹	<u>1↓</u>	<u>1↓</u>	<u>1↓</u>	<u>1↓</u>	<u>1</u>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1s	2s		2p		3s		3p											

อาจกล่าวได้ว่ากลไกการเกิดพันธะไอออนิกเกิดผ่านปฏิกิริยา 2 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการแตกไอออนของ Na และการรับอิเล็กตรอนของ Cl



2. ไอออนที่เกิดขึ้นมารวมกัน

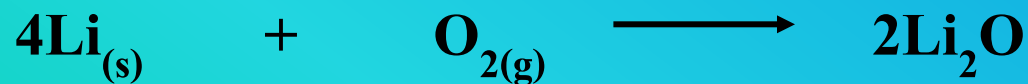


กรณีอื่นที่สามารถเกิดพันธะไอออนิกได้

เช่น การเผาแคลเซียมในบรรยากาศออกซิเจน



การเผาโลหะในอากาศ



การเขียนสูตรของสารประกอบไอออนิก

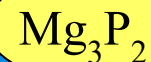
1. เขียนไอออนบวกของโลหะหรือกลุ่มไอออนบวกไว้ข้างหน้า ตามด้วยไอออนลบของโลหะ หรือกลุ่มไอออนลบ ยกเว้น สารประกอบไอออนิกที่เป็นเกลือ แอซิเตต (CH_3COO^-) จะเขียนกลุ่มไอออนลบไว้ก่อนแล้วตามด้วยไอออนบวกของโลหะ เช่น CH_3COONa , $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$
2. ไอออนบวกและไอออนลบ จะรวมกันในอัตราส่วนที่ทำให้ผลรวมของประจุเป็นศูนย์ ดังนั้นจึงต้องหาตัวเลขมาคูณกับจำนวนประจุบนไอออนบวก และไอออนลบให้มีจำนวนประจุเท่ากัน แล้วใส่ตัวเลขเหล่านั้นไว้ที่มุมขวาล่างของแต่ละไอออน ซึ่งทำได้โดยใช้จำนวนประจุบนไอออนบวกและไอออนลบคูณไขว้กัน
3. ถ้ากลุ่มไอออนบวกหรือกลุ่มไอออนลบมีมากกว่า 1 กลุ่มให้ใส่วงเล็บ () แล้วใส่จำนวนกลุ่มไว้ที่มุมขวาล่าง

จงเขียนสูตรอย่างง่ายของสารประกอบไอออนิกต่อไปนี้

1. Na กับ Cl



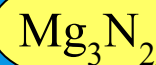
2. Mg กับ P



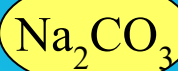
3. Mg กับ O



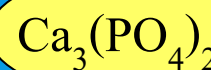
4. Mg กับ N



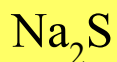
5. Na^+ กับ CO_3^{2-}



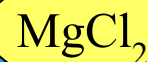
6. Ca^{2+} กับ PO_4^{3-}



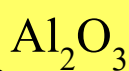
7. Na กับ S



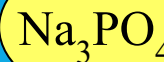
8. Mg กับ Cl



9. Al กับ O



10. PO_4^{3-} กับ Na^+



การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิก

อ่านชื่อไอออนบวกก่อน หรือกลุ่มโลหะ

อ่านชื่อไอออนลบ ตามหลัง

ไม่ต้อง

* เมื่อไอออนบวกเป็นโลหะทรานซิชัน
ให้บอกเลขโรมันในวงเล็บ () ด้วย

ขวา)

ชื่อไอ

ide,

sulphide ถ้าเป็นพวกอนุมูลกรดให้อ่านตามชื่อ เช่น
ซัลเฟต ฟอสเฟต คาร์บอเนต

การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิก

1. กรณีสารประกอบไอออนิกที่มีเลขออกซิเดชันค่าเดียวกับไอออนให้อ่านชื่อไอออนที่เป็นไอออนบวก แล้วตามชื่อไอออนที่เป็นไอออนลบ โดยลงเสียงพยางค์ท้ายด้วย ไ-ด์ (-ide)

เช่น ไฮโดรเจน เป็น ไฮไดรด์ (hydride)

คลอรีน เป็น คลอไรด์ (chloride)

โบรมีน เป็น โบรไมด์ (bromide)

ตัวอย่าง

NaCl อ่านว่า โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride)

KBr อ่านว่า โพแทสเซียมโบรไมด์ (Potassium bromide)

การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิก

2. กรณีสกุลโลหะทรานซิชันที่มีเลขออกซิเดชันหลายค่ารวมกับอโลหะให้อ่านชื่อโลหะที่เป็นไอออนบวก แล้วตามชื่ออโลหะที่เป็นไอออนลบ แล้วตามด้วยค่าประจุโดยวงเล็บเป็นเลขโรมัน และลงเสียงพยางค์ท้ายด้วย ไ-ด์ (-ide)

เช่น Fe มีเลขออกซิเดชัน 2 ค่า เกิดไอออน 2 ชนิด คือ Fe^{2+} Fe^{3+}
สารประกอบที่เกิดขึ้นกับ Fe เป็น

FeCl_2 อ่านว่า ไอร์ออน (II) คลอไรด์ (Iron (II) chloride)

FeCl_3 อ่านว่า ไอร์ออน (III) คลอไรด์ (Iron (III) chloride)

การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิก

3. กรณีธาตุโลหะทรานซิชันที่มีเลขออกซิเดชันหลายค่ารวมกับกลุ่มไอออนลบ ให้อ่านชื่อไอออนบวก แล้ววงเล็บค่าประจุของไอออนบวก และอ่านชื่อกลุ่มไอออนลบตามหลัง

เช่น Cr มีเลขออกซิเดชัน 2 ค่า เกิดไอออน 2 ชนิด คือ Cr^{2+} Cr^{3+}
สารประกอบที่เกิดขึ้นกับ Cr เป็น

CrSO_4 อ่านว่า โครเมียม (II) ซัลเฟต (Chromium (II) sulfate)

$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ อ่านว่า โครเมียม (III) ซัลเฟต (Chromium (II) sulfate)

การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิก

4. กรณีธาตุโลหะหรือกลุ่มไอออนบวกที่มีเลขออกซิเดชันค่าเดียวรวมกับกลุ่มไอออนลบ ให้อ่านชื่อไอออนบวก แล้วตามด้วยชื่อกลุ่มไอออนลบ

เช่น

Na_2SO_4 อ่านว่า โซเดียมซัลเฟต (Sodium sulfide)

$\text{Ba}(\text{OH})_2$ อ่านว่า แบเรียมไฮดรอกไซด์ (Barium hydroxide)

KNO_3 อ่านว่า โพแทสเซียมไนเตรต (Potassium nitrate)

NH_4Cl อ่านว่า แอมโมเนียมคลอไรด์ (Amonium chloride)

การเรียกชื่อทางเคมี



barium chloride



potassium oxide



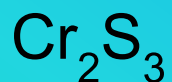
magnesium hydroxide



potassium nitrate



iron (II) chloride



chromium (III) sulfide



copper (II) nitrate



potassium dihydrogen phosphate



ammonium chlorate

3. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

หลักการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

5. ไอออนลบส่วนใหญ่เรียกชื่อโดยเปลี่ยนท้ายชื่อภาษาอังกฤษให้เป็น “-ไอด์ (-ide)” หรือบางชนิดเป็น “-เอต (-ate)” ตัวอย่างเช่น

H^- เรียกว่า ไฮไดรด์/ hydride

Cl^- เรียกว่า คลอไรด์/ chloride

I^- เรียกว่า ไอโอไดด์/ iodide

N^{3-} เรียกว่า ไนไตรด์/ nitride

O_2^{2-} เรียกว่า เพอร์ออกไซด์/ peroxide

N_3^- เรียกว่า เอไซด์/ azide

CN^- เรียกว่า ไซยาไนด์/ cyanide

SCN^- เรียกว่า ไทโอไซยาเนต/ thiocyanate

NCS^- เรียกว่า ไอโซไทโอไซยาเนต/ isothiocyanate

F^- เรียกว่า ฟลูออไรด์/ fluoride

Br^- เรียกว่า โบรไมด์/ bromide

P^{3-} เรียกว่า ฟอสไฟด์/ phosphide

O_2^- เรียกว่า ซูเปอร์ออกไซด์/ superoxide

O^{2-} เรียกว่า ออกไซด์/ oxide

S^{2-} เรียกว่า ซัลไฟด์/ sulfide

OH^- เรียกว่า ไฮดรอกไซด์/ hydroxide

NO_3^- เรียกว่า ไนเตรต/ nitrate

NO_2^- เรียกว่า ไนไตรต์/ nitrite

3. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

หลักการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

HCO_3^- เรียกว่า ไบคาร์บอเนต/ bicarbonate	CO_3^{2-} เรียกว่า คาร์บอเนต/ carbonate
SO_4^{2-} เรียกว่า ซัลเฟต/ sulfate	SO_3^{2-} เรียกว่า ซัลไฟต์/ sulfite
HSO_4^- เรียกว่า ไบซัลเฟต/ bisulfate	PO_4^{3-} เรียกว่า ฟอสเฟต/ phosphate
PO_3^{2-} เรียกว่า ฟอสไฟต์/ phosphite	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ เรียกว่า ออกซาเลต/ oxalate
HPO_3^- เรียกว่า ไฮโดรเจนฟอสไฟต์/ hydrogen phosphite	
H_2PO_4^- เรียกว่า ไดไฮโดรเจนฟอสเฟต/ dihydrogen phosphate	
HPO_4^{2-} เรียกว่า ไฮโดรเจนฟอสเฟต/ hydrogen phosphate	
CrO_4^{2-} เรียกว่า โครเมต/ chromate	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ เรียกว่า ไดโครเมต/ dichromate
ClO_3^- เรียกว่า คลอเรต/ chlorate	ClO_4^- เรียกว่า เปอร์คลอเรต/ perchlorate
MnO_4^- เรียกว่า เปอร์แมงกาเนต/ permanganate	
CH_3COO^- เรียกว่า แอซิเตต/ acetate	

3. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

ตัวอย่างการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกบางชนิด

NaCl	โซเดียมคลอไรด์/ sodium chloride
BaBr_2	แบเรียมโบรไมด์/ barium bromide
KMnO_4	โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต/ potassium permanganate
CaC_2O_4	แคลเซียมออกซาเลต/ calcium oxalate
NaHCO_3	โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต หรือ โซเดียมไบคาร์บอเนต sodium hydrogen carbonate, sodium bicarbonate
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	แมกนีเซียมซัลเฟตเฮปตะไฮเดรต/ magnesium sulfate heptahydrate
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	แอมโมเนียมซัลเฟต/ ammonium sulfate
$\text{Co}(\text{NO}_3)_3$	โคบอลต์(III)ไนเตรต/ cobalt(III) nitrate
$\text{Co}(\text{NO}_3)_2$	โคบอลต์(II)ไนเตรต/ cobalt(II) nitrate
Fe_2O_3	เหล็ก(III)ออกไซด์ หรือ เฟอริกออกไซด์ iron(III) oxide, ferric oxide