สารประกอบไอออนิก (Ionic Compounds)

หัวข้อ

1. ความหมาย
2. การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก
3. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก
4. สมบัติของสารประกอบไอออนิก
5. การละลายและแนวโน้มการละลาย

ผศ.ดร.เพชรลดา กันทาดี

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

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

1. ความหมาย

สารประกอบไอออนิก (Ionic Compounds) หมายถึง

"สารประกอบที่ประกอบด้วยธาตุโลหะและธาตุอโลหะ ธาตุที่เป็นโลหะอยู่ในรูปไอออนบวก ส่วนธาตุที่เป็นอโลหะอยู่ในรูปไอออนลบ ยึดกันด้วยแรงดึงดูดระหว่างประจุไฟฟ้า เรียกว่า พันธะไอออนิก"

1. ความหมาย

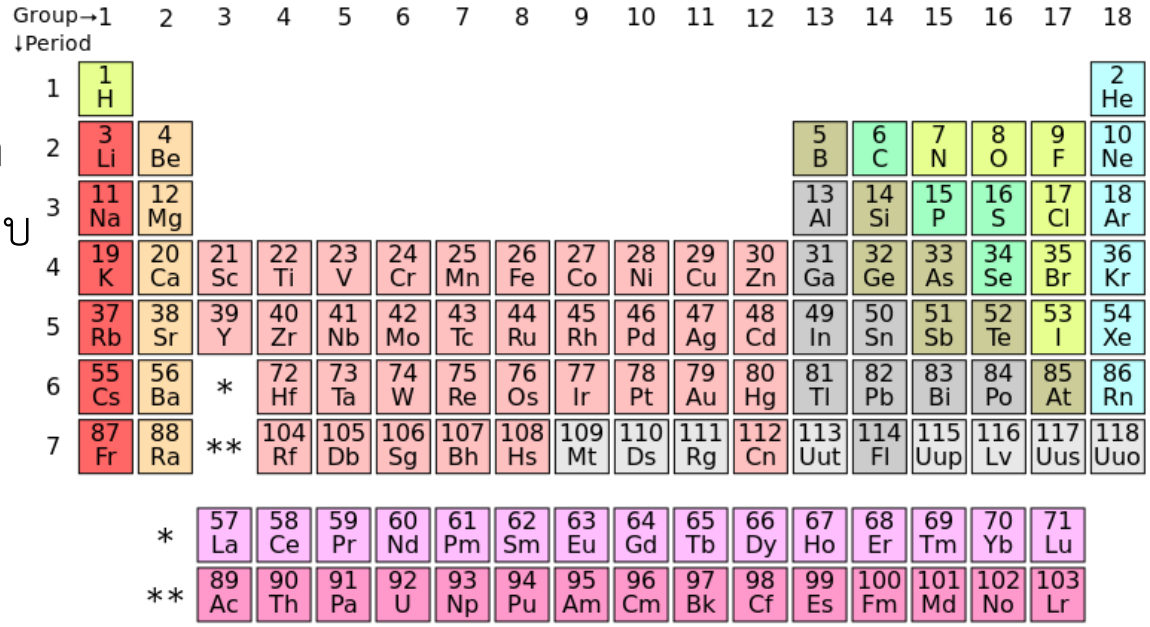
พันธะไอออนิก (Ionic Compounds)

- เป็นพันธะเคมีที่เกิดจากอะตอม 2 ชนิดที่มีค่าสภาพไฟฟ้าลบหรือค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตี (EN) ต่างกันมาก (ผลต่างของค่า EN > 1.6)
- โลหะส่วนใหญ่มีค่า EN ต่ำ จึงเสียอิเล็กตรอนให้แก่อโลหะซึ่งมีค่า EN สูง → โลหะกลายเป็นไอออนบวก อโลหะกลายเป็นไอออนลบ
- ไอออนบวกและไอออนลบที่เกิดขึ้นจะยึดกันด้วยแรงดึงดูดทางไฟฟ้าสถิตย์ พันธะมีความแข็งแรงมาก
- แรงดึงดูดจะแปรผันโดยตรงกับจำนวนประจุบวกและลบของไอออนทั้งสองที่ยึดติดกัน → ค่าประจุยิ่งมาก แรงดึงดูดยิ่งมาก พันธะไอออนิกยิ่งแข็งแรง
- แรงดึงดูดจะแปรผกผันกับระยะทางระหว่างไอออนทั้งสอง → ไอออนบวกและลบอยู่ห่างกันมาก แรงดึงดูดจะน้อยลง พันธะไม่แข็งแรง
- จึงกล่าวได้ว่า “พันธะไอออนิกคือพันธะที่ยึดระหว่างโลหะกับอโลหะ”

2. การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

หลักการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

1. พิจารณาว่าสารประกอบนั้นประกอบด้วยธาตุชนิดใด



- ธาตุโลหะหมู่ 1-12 มักเป็นไอออนบวก
- ธาตุอโลหะหมู่ 16-17 มักเป็นไอออนลบ
- ธาตุในหมู่ 13-15 อาจเป็นไอออนบวกหรือลบก็ได้ ขึ้นกับชนิดของสาร

- ไอออนบวกหรือไอออนลบ อาจเป็นไอออนของธาตุเดี่ยว (เช่น Na^+ , Cl^-) หรือกลุ่มอะตอมของธาตุก็ได้ (เช่น NH_4^+, NO_3^-)

2. การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

หลักการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

2. เขียนสัญลักษณ์ของธาตุหรือกลุ่มอะตอมของธาตุที่เป็นไอออนบวก ตามด้วยสัญลักษณ์ของธาตุหรือกลุ่มอะตอมของธาตุที่เป็นไอออนลบเสมอ โดย

- เขียนไอออนบวกและลบติดกัน
- ไม่ต้องเขียนแสดงประจุของไอออน

เช่น NaCl, KBr, $BaCl_2$, NH_4NO_3

3. พิจารณาประจุของไอออนบวกและไอออนลบ โดยประจุรวมของสารประกอบต้องเป็น “ศูนย์”

- หาสัดส่วนไอออนบวกและลบต่อ 1 สูตรที่ทำให้ประจุรวมเป็นศูนย์ โดยห้อยท้ายสัญลักษณ์ของธาตุด้วยเลขอาระบิก (กรณีที่เป็นเลข 1 จะไม่นิยมเขียน)

2. การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

หลักการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

ตัวอย่างเช่น แคลเซียมคลอไรด์ (calcium chloride)

- ประกอบด้วยธาตุแคลเซียม (Ca) และคลอรีน (Cl)
- ไอออนแคลเซียมมีประจุบวก +2, ไอออนคลอไรด์มีประจุ −1
- ผลรวมของประจุต้องเป็นศูนย์ ดังนั้น สัดส่วนของแคลเซียม : คลอไรด์ คือ 1 : 2
- สูตรของแคลเซียมคลอไรด์ คือ $CaCl_2$

4. สำหรับสารประกอบไอออนิกที่ประกอบด้วยโลหะหรืออโลหะมากกว่า 1 ชนิด การเขียนสูตรจะเรียงลำดับสัญลักษณ์ของธาตุได้ 2 วิธี

วิธีที่ 1 เรียงตามลำดับตัวอักษรสัญลักษณ์ที่เป็นภาษาอังกฤษ (alphabetical order)

วิธีที่ 2 เรียงตามลำดับสภาพไฟฟ้าบวกของธาตุ

2. การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

หลักการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

วิธีที่ 1 เรียงตามลำดับตัวอักษรสัญลักษณ์ที่เป็นภาษาอังกฤษ (alphabetical order)

- ตัวอย่างเช่น สารประกอบไอออนิกที่ประกอบด้วย ธาตุ K, Mg, F จะพิจารณาดังนี้

  1) K มีประจุ +1, Mg มีประจุ +2, และ F มีประจุ −1

  2) เขียนไอออนบวกก่อนไอออนลบ

  3) ตัวอักษร K มาก่อน Mg

  4) ผลรวมของประจุต้องเป็นศูนย์ → สัดส่วนของ K : Mg : F คือ 1 : 1 : 3

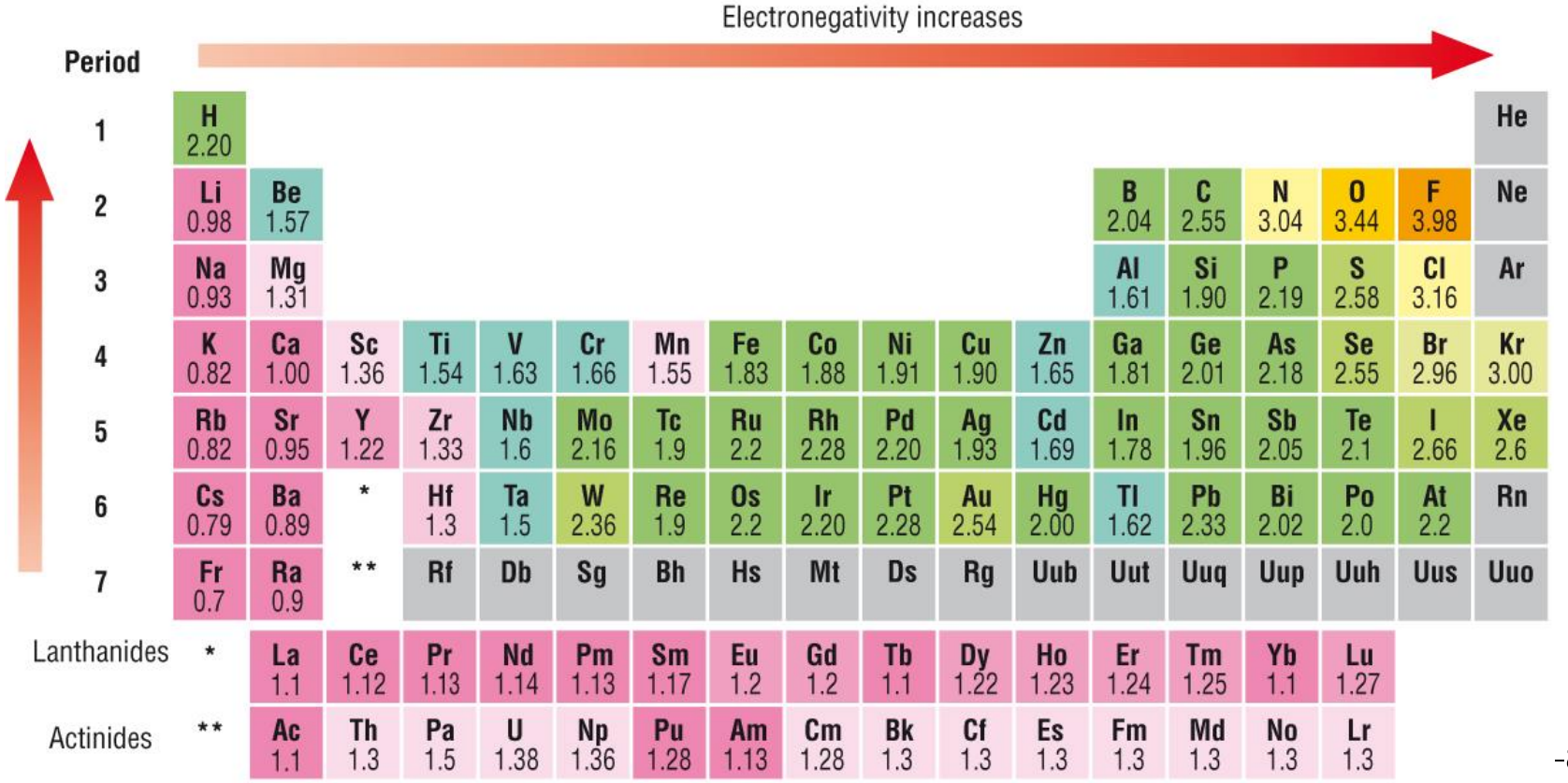
  ดังนั้น สูตรของสารประกอบนี้ คือ $KMgF_3$

- กรณีมีไอออนที่สัญลักษณ์ขึ้นต้นด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวแรกเหมือนกัน จะพิจารณาตัวถัดไป เช่น สารประกอบไอออนิกที่ประกอบด้วย Na, Nb, และ O จะเขียนสูตรเป็น $NaNbO_3$

2. การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

วิธีที่ 2 เรียงตามลำดับสภาพไฟฟ้าบวกของธาตุ

- ไอออนที่มีสภาพไฟฟ้าบวก (EN ต่ำกว่า) จะเขียนก่อนไอออนที่มีสภาพไฟฟ้าลบ (EN สูงกว่า)
- แนวโน้มค่า EN ในตารางธาตุ เป็นดังนี้



3. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

หลักการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

1. เรียกไอออนบวกตามด้วยไอออนลบ

2. เรียกไอออนบวกที่เป็นไอออนของอะตอมเดี่ยว ตามชื่อของธาตุนั้น

เช่น H^+ ไฮโดรเจน/ hydrogen Na^+ โซเดียม/ sodium

Ca^{2+} แคลเซียม/ calcium Al^{3+} อลูมิเนียม/ aluminium

Ag^+ ซิลเวอร์/ silver Zn^{2+} ซิงค์/ zinc

3. ไอออนบวกของโลหะทรานสิชันที่มีเลขออกซิเดชันได้หลายค่า

- จะเขียนชื่อธาตุ ตามด้วยเลขออกซิเดชันเป็นเลขโรมันในเครื่องหมายวงเล็บ
- เรียกชื่อด้วยชื่อภาษากรีก (ถ้ามี) แล้วลงท้ายไอออนที่มีเลขออกซิเดชันมากด้วย “-อิก (-ic)” และลงท้ายไอออนที่มีเลขออกซิเดชันน้อยด้วย “-อัส (-ous)”

3. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

หลักการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

เช่น Fe มีชื่อภาษากรีก คือ เฟอร์รัม (Ferrum) มีเลขออกซิเดชัน 2 ค่า คือ +2 และ +3
จะเขียนเป็น Fe(II) หรือ iron(II) และเรียกว่า เฟอร์รัส (ferrous)
ส่วน Fe(III) หรือ iron(III) เรียกว่า เฟอร์ริก (ferric)

Cu มีชื่อภาษากรีก คือ คิวปรัม (Cuprum) มีเลขออกซิเดชัน 2 ค่า คือ +1 และ +2
จะเขียนเป็น Cu(I) หรือ copper(I) และเรียกว่า คิวปรัส (cuprous)
ส่วน Cu(II) หรือ copper(II) เรียกว่า คิวปริก (cupric)

Hg (mercury) มีเลขออกซิเดชัน 2 ค่า คือ +1 และ +2
จะเขียนเป็น Hg(I) หรือ mercury(I) และเรียกว่า เมอร์คิวรัส (mercurous)
ส่วน Hg(II) หรือ mercury(II) เรียกว่า เมอร์คิวริก (mercuric)

3. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

หลักการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

4. เรียกไอออนบวกที่มาจากกลุ่มอะตอมหรือโมเลกุลคล้ายชื่อเดิม แต่เปลี่ยนท้ายด้วย “-เนียม (-nium)” เช่น

NH_4^+ เรียกว่า แอมโมเนียม (ammonium) มาจาก NH_3 (ammonia)

$NH_2—NH_3^+$ เรียกว่า ไฮดราซีเนียม (hydrazinium) มาจาก $NH_2—NH_2$ (hydrazine)

PH_4^+ เรียกว่า ฟอสโฟเนียม (phosphonium) มาจาก PH_3 (phosphine)

- นอกจากนี้ยังมีไอออนบวกที่มีชื่อเรียกเฉพาะ เช่น

H_3O^+ เรียกว่า ไฮโดรเนียม (hydronium) มาจาก H_2O

H_3S^+ เรียกว่า ซัลโฟเนียม (sulfonium) มาจาก H_2S (hydrogen sulfide)

3. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

หลักการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

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

H^- เรียกว่า ไฮไดรด์/ hydride

F^- เรียกว่า ฟลูออไรด์/ fluoride

Cl^- เรียกว่า คลอไรด์/ chloride

Br^- เรียกว่า โบรไมด์/ bromide

I^- เรียกว่า ไอโอไดด์/ iodide

P^{3-} เรียกว่า ฟอสไฟด์/ phosphide

N^{3-} เรียกว่า ไนไทรด์/ nitride

O_2^- เรียกว่า ซูเปอร์ออกไซด์/ superoxide

O_2^{2-} เรียกว่า เปอร์ออกไซด์/ peroxide

O^{2-} เรียกว่า ออกไซด์/ oxide

N_3^- เรียกว่า เอไซด์/ azide

S^{2-} เรียกว่า ซัลไฟด์/ sulfide

CN^- เรียกว่า ไซยาไนด์/ cyanide

OH^- เรียกว่า ไฮดรอกไซด์/ hydroxide

SCN^- เรียกว่า ไทโอไซยาเนต/ thiocyanate

NO_3^- เรียกว่า ไนเทรต/ nitrate

NCS^- เรียกว่า ไอโซไทโอไซยาเนต/ isothiocyanate

NO_2^- เรียกว่า ไนไทรต์/ 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 $C_2O_4^{2-}$ 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 $Cr_2O_7^{2-}$ เรียกว่า ไดโครเมต/ dichromate

ClO_3^- เรียกว่า คลอเรต/ chlorate ClO_4^- เรียกว่า เปอร์คลอเรต/ perchlorate

MnO_4^- เรียกว่า เปอร์แมงกาเนต/ permanganate

CH_3COO^- เรียกว่า อะซิเทต/ acetate

3. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

หลักการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

6. สารประกอบไอออนิกละลายในน้ำได้และจะแตกตัวเป็นไอออน การเรียกชื่อไอออนจะเรียกชื่อไอออนนั้นๆ ตามด้วยคำว่า “ไอออน”

เช่น NaCl เรียกว่า sodium chloride/ โซเดียมคลอไรด์ เมื่อละลายน้ำจะแตกตัวให้ Na^+ (sodium ion/ โซเดียมไอออน) และ Cl^- (chloride ion/ คลอไรด์ไอออน)

7. สารประกอบไอออนิกจำนวนมากมีโมเลกุลน้ำแทรกอยู่ในโครงผลึก เรียกว่า ไฮเดรต (hydrate)

- การเขียนสูตรแสดงจำนวนโมเลกุลของน้ำต่อ 1 หน่วยของสารประกอบไอออนิกจะใช้เครื่องหมาย · หลังสูตรของสารประกอบ แล้วตามด้วยจำนวนน้ำ
- การเรียกชื่อจะเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกตามด้วยจำนวนโมเลกุลน้ำ ปิดท้ายด้วยคำว่า “ไฮเดรต (hydrate)”

เช่น $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ เรียกว่า copper(II) sulfate pentahydrate

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
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	แมกนีเซียมซัลเฟตเฮปทะไฮเดรต/ magnesium sulfate heptahydrate
$(NH_4)_2SO_4$	แอมโมเนียมซัลเฟต/ ammonium sulfate
$Co(NO_3)_3$	โคบอลต์(III)ไนเทรต/ cobalt(III) nitrate
$Co(NO_3)_2$	โคบอลต์(II)ไนเทรต/ cobalt(II) nitrate
Fe_2O_3	เหล็ก(III)ออกไซด์ หรือ เฟอร์ริกออกไซด์ iron(III) oxide, ferric oxide

4. สมบัติของสารประกอบไอออนิก

สมบัติของสารประกอบไอออนิก สรุปได้ดังนี้

1. เมื่อเป็นของแข็งจะไม่นำไฟฟ้า แต่การนำไฟฟ้าจะดีขึ้นเมื่อหลอมเหลว หรือเมื่อเป็นสารละลาย

2. มีลักษณะแข็งแต่เปราะ

3. ส่วนใหญ่มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง มีจุดหลอมเหลวสูง (มากกว่า 400^0 C)

4. พันธะไอออนิกส่วนใหญ่มีความแข็งแรงมากกว่าพันธะโคเวเลนซ์

5. พันธะที่เกิดจาก 2 อะตอมที่มีค่า EN ต่างกันมากยิ่งมีความเป็นไอออนิกมาก

เช่น NaCl (ค่า EN ของ Na = 0.9, Cl = 3.0) มีความเป็นไอออนิกมากกว่า AgCl (ค่า EN ของ Ag = 1.9, Cl = 3.0)

NaCl, ผลต่างของ EN = 2.1 แต่ AgCl, ผลต่างของ EN = 1.1

4. สมบัติของสารประกอบไอออนิก

ขนาดไอออน

1. อะตอมจะมีแนวโน้มสูญเสียอิเล็กตรอนกลายเป็นไอออนบวก หรือรับอิเล็กตรอนกลายเป็นไอออนลบ เนื่องจากเสถียรขึ้นกว่าตอนเป็นอะตอม (ยกเว้นอะตอมของธาตุหมู่ก๊าซเฉื่อย)

2. ไอออนบวกจะมีขนาดเล็กลง ส่วนไอออนลบจะมีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าขนาดอะตอมของมัน

3. ไอออนบวกที่มีประจุบวกมากกว่าจะมีขนาดเล็กกว่า (เช่น ขนาด $Fe^{3+} < Fe^{2+}$) ส่วนไอออนลบที่มีประจุลบมากกว่าจะมีขนาดใหญ่กว่า

4. การหารัศมีไอออนแต่ละชนิดในโครงผลึกของสารประกอบไอออนิก จะใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ (X-ray diffraction)

5. สรุปแนวโน้มขนาดไอออนได้ดังนี้

- ตามหมู่, เลขอะตอมเพิ่มขึ้น ขนาดไอออนใหญ่ขึ้น เช่น $Li^+ < Na^+ < K^+ < Cs^+$ $F^- < Cl^- < Br^- < I^-$
- ตามคาบ, เลขอะตอมเพิ่มขึ้น ขนาดไอออนลดลง เช่น $Ca^{2+} > Mg^{2+} > Zn^{2+}$

5. การละลายและแนวโน้มการละลาย

- **การละลายได้ (solubility) สารประกอบไอออนิก**

- การที่สาร (ตัวถูกละลาย) ละลายได้ในตัวทำละลาย แสดงว่าแรงดึงดูดระหว่างตัวถูกละลายกับตัวทำละลายมากกว่าแรงดึงดูดระหว่างตัวทำละลายด้วยกันเอง

- สารประกอบไอออนิกส่วนใหญ่มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง พลังงานที่คายออกมาจากการยึดกันเป็นโครงผลึก เรียกว่า พลังงานแลตทิซ (lattice energy)

- ดังนั้นการละลายซึ่งเป็นการทำให้ไอออนในโครงผลึกแยกออกจากกัน ต้องใส่พลังงานอย่างน้อยเท่ากับพลังงานแลตทิซ

- เมื่อใส่สารประกอบไอออนิกลงในตัวทำละลาย จะเกิดแรงไอออน-ไดโพล (ion-dipole) ระหว่างไอออนบวกหรือไอออนลบกับตัวทำละลายที่มีขั้ว

ไอออนเมื่อถูกล้อมรอบและดึงดูดกับตัวทำละลาย จะคายพลังงานออกมา → พลังงานโซลเวชัน (solvation energy)

ถ้าตัวทำละลายเป็นน้ำ จะเรียกชื่อเฉพาะว่า พลังงานไฮเดรชัน (hydration energy)

5. การละลายและแนวโน้มการละลาย

- **แนวโน้มการละลายของสารประกอบไอออนิก**

1. สารประกอบไอออนิกส่วนใหญ่ละลายได้ดีในน้ำ

- เกลือไนเทรต เกลือของโซเดียม โพแทสเซียม และแอมโมเนียม ส่วนใหญ่ละลายน้ำได้ดี
- เกลือของคลอไรด์ ส่วนใหญ่ละลายน้ำ ยกเว้น AgCl, $PbCl_2$, Hg_2Cl_2
- เกลือของซัลเฟต ส่วนใหญ่ละลายน้ำ ยกเว้น $BaSO_4$, $PbSO_4$, $CaSO_4$
- สารประกอบไฮดรอกไซด์ ส่วนใหญ่ละลายน้ำได้เล็กน้อย

  ยกเว้น NaOH และ KOH ละลายได้ดี

  $Ba(OH)_2$ และ $Ca(OH)_2$ ละลายได้ปานกลาง
- สารประกอบซัลไฟด์ คาร์บอเนต และฟอสเฟต ส่วนใหญ่ละลายน้ำได้เล็กน้อย

2. เกณฑ์พิจารณาความสามารถในการละลายของสาร

- สารที่ละลายได้น้อยกว่า 0.01 โมลในตัวทำละลาย 1 ลิตร (< 0.01 mol/dm^3) $\longrightarrow$ ถือว่าไม่ละลาย
- สารที่ละลายได้มากกว่า 0.1 โมลในตัวทำละลาย 1 ลิตร (> 0.1 mol/dm^3) $\longrightarrow$ ถือว่า ละลายได้ดี
- สารที่ละลายได้ระหว่าง 0.01 – 0.1 mol/dm^3 $\longrightarrow$ ถือว่า ละลายเล็กน้อยหรือปานกลาง

5. การละลายและแนวโน้มการละลาย

- **แนวโน้มการละลายของสารประกอบไอออนิก**

3. แนวโน้มการละลายของสารประกอบไอออนิกขึ้นกับขนาดและประจุไอออน ดังนี้

- สารประกอบไอออนิกที่ประกอบด้วยไอออนบวกและลบที่มีค่าประจุเท่ากัน

ขนาดของไอออนบวกและลบยิ่งต่างกันมาก $\longrightarrow$ ยิ่งละลายได้ดี

เช่น $MgSO_4$ ละลายน้ำได้ดีกว่า $BaSO_4$

LiCl, $LiNO_3$ ละลายน้ำ แต่ LiF ไม่ละลาย

$Ca(OH)_2$ ละลายน้ำ แต่ $Mg(OH)_2$ ไม่ละลายน้ำ

** โดยทั่วไป สารประกอบไอออนิกที่มีสูตร MX ถ้าขนาดของ M^+ ต่างกับขนาดของ X^- ประมาณ 0.8 Å ขึ้นไป จะละลายน้ำได้ดี **

- สารประกอบไอออนิกที่ประกอบด้วยไอออนบวกและลบที่มีประจุมากกว่า +1 หรือ −1

เช่น สารประกอบของ Ba^{2+} กับคาร์บอเนต (CO_3^{2-}), ซัลเฟต (SO_4^{2-}), ฟอสเฟต (PO_4^{3-}) และอื่นๆ ส่วนใหญ่ละลายน้ำได้น้อยหรือไม่ละลาย

5. การละลายและแนวโน้มการละลาย

- **แนวโน้มการละลายของสารประกอบไอออนิก**
  - สารประกอบไอออนิกที่ประกอบด้วยไอออนบวกและลบที่มีจำนวนประจุต่างกัน

ไอออนที่มีประจุน้อยและมีขนาดเล็ก $\rightarrow$ ละลายน้ำได้ไม่ดี

ไอออนที่มีประจุน้อยแต่มีขนาดใหญ่ $\rightarrow$ ละลายน้ำได้ดี

เช่น $AlX_3 \rightarrow Al$ มีประจุ +3

ถ้า X = F^-, OH^- $\rightarrow$ สารประกอบจะไม่ละลายน้ำ

ถ้า X = Cl^-, I^-, NO_3^- $\rightarrow$ เมื่อ X มีขนาดใหญ่ขึ้นการละลายจะดีขึ้น

ดังนั้นการละลาย $Al(NO_3)_3 > AlI_3 > AlCl_3$

แบบฝึกหัดท้ายบท (เก็บ 1.5%)

1. จากธาตุที่กำหนดให้ จงเขียนสูตรเคมีของสารประกอบไอออนิกที่เป็นไปได้ตามหลักการเขียนสูตรมา 1 แบบ และเรียกชื่อสารประกอบนั้นๆ โดยเขียนเป็นภาษาอังกฤษ

    1.1 Li, S

    1.2 Cu, F

    1.3 Fe, Cl

2. จงเรียกชื่อ (เขียนเป็นภาษาอังกฤษ) ของสารประกอบที่มีสูตรเคมีดังต่อไปนี้

    2.1 $Ba(CH_3COO)_2$

    2.2 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$

    2.3 $Ca(NO_3)_2$

3. จงเขียนสูตรของสารประกอบหรือไอออนต่อไปนี้

    3.1 Sulfuric acid

    3.2 Potassium chromate

    3.3 Sodium dihydrogen phosphate

    3.4 Aluminium oxalate