

ปฏิกิริยาของธาตุและสารประกอบของธาตุตามหมู่

ปฏิกิริยาของธาตุหมู่ IA และ IIA

การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้เมื่อ โลหะ โซเดียมและแมกนีเซียมทำปฏิกิริยากับน้ำ จากการทดลอง 3.1 ในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปได้ดังนี้

ธาตุกับน้ำ	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้	
	สีของฟีนอล์ฟทาลีน	ลักษณะปฏิกิริยา
โลหะ โซเดียมกับน้ำ ณ อุณหภูมิห้อง	เป็นสีชมพู	โซเดียมลอยอยู่ที่ผิวน้ำ และทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างรวดเร็ว มีควันสีขาวเกิดขึ้น เมื่อจับบีกเกอร์จะรู้สึกร้อน
แมกนีเซียมกับน้ำ ณ อุณหภูมิห้อง	เป็นสีชมพู	มีฟองแก๊สจำนวนเล็กน้อยเกาะที่โลหะ Mg (อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะเกิดช้า)
แมกนีเซียมกับน้ำร้อน (60 องศาเซลเซียส)	เป็นสีชมพูเข้มขึ้น	เห็นฟองแก๊สจำนวนมากเกาะที่โลหะ Mg (อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะเกิดเร็วกว่าในน้ำเย็น)

จากการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. โลหะ โซเดียมลอยอยู่ที่ผิวน้ำ แสดงว่า โซเดียมมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ และสารละลายมีสีชมพูแสดงว่าเป็นเบส ควันสีขาวที่สังเกตได้คือ แก๊สไฮโดรเจนกับน้ำ
2. แมกนีเซียมจะทำปฏิกิริยากับน้ำร้อนได้เร็วกว่าน้ำเย็น และมีสีชมพูแสดงว่าเป็นเบส ปฏิกิริยาของโลหะแมกนีเซียมทั้งในน้ำเย็นและน้ำร้อนนั้น ไม่รุนแรงเท่าโลหะ โซเดียมทำปฏิกิริยากับน้ำ

การทดลองสมบัติบางประการของสารประกอบของธาตุหมู่ IA และ IIA จากการทดลอง 3.2 ในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปได้ดังนี้

สาร	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้เมื่อเติมสารละลาย				
	NaCl	Na ₂ CO ₃	Na ₂ HPO ₄	KNO ₃	Na ₂ SO ₄
MgCl ₂	✓	✗	✗	✓	✓
CaCl ₂	✓	✗	✗	✓	✗
SrCl ₂	✓	✗	✗	✓	✗
BaCl ₂	✓	✗	✗	✓	✗

หมายเหตุ ✘ หมายความว่า มีตะกอน

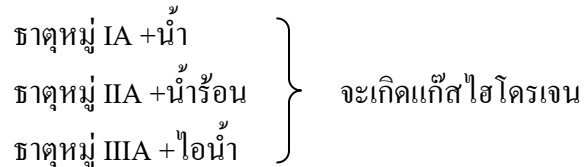
✓ หมายความว่า ไม่มีตะกอน

สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. สารประกอบคลอไรด์ ซัลเฟต คาร์บอเนต ไฮโดรเจนฟอสเฟต และไนเตรตของธาตุหมู่ IA ละลายน้ำได้ อาจจะเป็นคู่หรือกายพลังงานก็ได้
2. สารประกอบคลอไรด์ของธาตุหมู่ IIA ส่วนใหญ่ละลายน้ำได้
3. จากตารางผลการทดลอง สรุปได้ว่า “สารประกอบของธาตุหมู่ IA ทุกชนิดละลายน้ำได้” แต่สารประกอบบางชนิดของธาตุหมู่ IIA ไม่ละลายน้ำ

ผลที่ได้จากการทดลอง 3.1 และ 3.2

1. ทำปฏิกิริยากับน้ำ



2. ปฏิกิริยาของโลหะหมู่ IA กับน้ำจะรุนแรงกว่าหมู่ IIA และ IIIA
3. ปฏิกิริยาของโลหะหมู่ IA, IIA และ IIIA กับน้ำขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ
4. ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยากับน้ำของโลหะหมู่ IA > IIA > IIIA
5. ส่วนมากสารประกอบไอออนิกของโลหะหมู่ IA ละลายน้ำ หมู่ IIA ก็ละลายน้ำ ยกเว้น หมู่ IIA + CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , HPO_4^{2-} , S^{2-} , PO_4^{3-} จะเกิดตะกอนขาว ยกเว้น MgSO_4 ละลายน้ำได้
6. ตัวรีดิวซ์ของโลหะหมู่ IA > IIA > IIIA (ตัวรีดิวซ์เป็นสารที่ให้อิเล็กตรอน)

ปฏิกิริยาของธาตุหมู่ VIIA

ตาราง 3.10 แสดงการผสมสารละลายคลอรีน โบรมีน และไอโอดีนในคาร์บอนเตตระคลอไรด์กับสารละลายของสารประกอบโพแทสเซียมไฮไลด์

สารละลาย	ผลการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็นได้ในชั้น CCl_4		
	Cl_2/CCl_4 (ใสไม่มีสี)	Br_2/CCl_4 (สีส้ม)	I_2/CCl_4 (สีชมพูแกมม่วง)
KCl	ไม่มีสี	สีส้ม	สีชมพูแกมม่วง
KBr	สีส้ม	สีส้ม	สีชมพูแกมม่วง
KI	สีชมพูแกมม่วง	สีชมพูแกมม่วง	สีชมพูแกมม่วง

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆