

Lab 8 ปริมาณสารสัมพันธ์

วิธีการทดลอง

ตอนที่ 1 ระบบกับปฏิกิริยาเคมี $[Pb(NO_3)_2$ กับ $KI]$

1. ตวง 1.0 M KI จำนวน 5 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดพลาสติก และตวง 0.5 M $Pb(NO_3)_2$ จำนวน 10 มิลลิลิตร ใส่ลงในบีกเกอร์
2. ค่อยๆ วางหลอดพลาสติกลงในบีกเกอร์ โดยไม่ให้สารละลายทั้งสองผสมกัน
3. สังเกตและสารจากข้อ 2. (ก่อนเกิดปฏิกิริยา) บันทึกน้ำหนักไว้
4. เอียงบีกเกอร์ให้สารทั้งสอง (ในหลอดพลาสติกและในบีกเกอร์) ผสมกัน
5. สังเกตการเกิดปฏิกิริยาและเมื่อปฏิกิริยาสิ้นสุดลง ให้ชั่งน้ำหนักอีกครั้ง (หลังเกิดปฏิกิริยา) บันทึกน้ำหนักไว้
6. เปรียบเทียบน้ำหนัก (มวล) ที่ได้ทั้งสองครั้ง บันทึกผล

ตอนที่ 2 ระบบกับปฏิกิริยาเคมี ($CaCO_3$ กับ HCl)

1. ใส่ $CaCO_3$ 3 กรัม ลงในหลอดพลาสติก และตวง dil. HCl 10 มิลลิลิตร ใส่ลงในบีกเกอร์
2. ค่อยๆ วางหลอดพลาสติกลงในบีกเกอร์ โดยไม่ให้สารละลายทั้งสองผสมกัน
3. สังเกตและสารจากข้อ 2. (ก่อนเกิดปฏิกิริยา) บันทึกน้ำหนักไว้
4. เอียงบีกเกอร์ให้สารทั้งสอง (ในหลอดพลาสติกและในบีกเกอร์) ผสมกัน
5. สังเกตการเกิดปฏิกิริยาและเมื่อปฏิกิริยาสิ้นสุดลง ให้ชั่งน้ำหนักอีกครั้ง (หลังเกิดปฏิกิริยา) บันทึกน้ำหนักไว้
6. เปรียบเทียบน้ำหนัก (มวล) ที่ได้ทั้งสองครั้ง บันทึกผล

ตอนที่ 3 อัตราส่วนโดยโมลที่สารทำปฏิกิริยาพอดี

1. นำหลอดทดลองที่สะอาดมา 6 หลอด แต่ละหลอดเติม 0.5 M $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, 1.0 M KI และ น้ำกลั่น โดยให้มีปริมาตรเป็น มิลลิลิตร ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความเข้มข้นและปริมาตรของสารเคมีที่ใช้ในการทดลองปริมาณสารสัมพันธ์

ปริมาตรสาร (มิลลิลิตร)	หลอดที่					
	1	2	3	4	5	6
0.5 M $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
1.0 M KI	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
H_2O	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0.0
ปริมาตรรวม	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

ที่มา: (โปรแกรมวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, ม.ป.ป., หน้า 71)

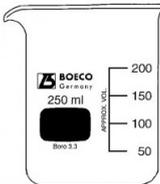
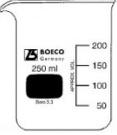
2. ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน วัดส่วนสูงของตะกอน ตั้งแต่หลอดที่ 1 ถึงหลอดที่ 6 แล้วบันทึกผล เขียนกราฟระหว่างความสูงของตะกอน (แกนตั้ง) กับปริมาตรของ KI (แกนนอน)

3. ดูดสารละลายใส่ที่อยู่เหนือตะกอนของแต่ละหลอดๆ ละ 5 หยด ใส่ลงในหลอดทดลองใหม่ ขนาดเล็กแต่ละหลอดรวม 6 หลอด แล้วเติม 0.5 M $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ลงในแต่ละหลอดๆ ละ 3 หยด สังเกตการเปลี่ยนแปลง และบันทึกผล

4. ดูดสารละลายใส่ที่อยู่เหนือตะกอนในข้อ 2. ของแต่ละหลอดๆ ละ 5 หยด ใส่ในหลอดทดลอง ขนาดเล็กใหม่รวม 6 หลอดอีกครั้งหนึ่ง แล้วเติม 1.0 M KI ลงในแต่ละหลอดๆ ละ 3 หยด สังเกตการเปลี่ยนแปลง และบันทึกผล

ข้อมูลสำหรับนักวิทยาศาสตร์ในการเตรียมปฏิบัติการ

อุปกรณ์และเครื่องแก้วที่ใช้

รายการที่	อุปกรณ์/เครื่องแก้ว	ภาพอุปกรณ์/เครื่องแก้ว	จำนวน/กลุ่ม
1	ขวด vial พลาสติกเล็ก		2 ใบ
2	บีกเกอร์ (beaker) ขนาด 250 มิลลิลิตร		2 ใบ
3	หลอดทดลอง (test tube) ขนาดกลางสั้น 16×100 มิลลิเมตร ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากัน		6 หลอด
4	หลอดทดลอง (test tube) ขนาดเล็ก 12×75 มิลลิเมตร		12 หลอด
5	ที่วางหลอดทดลอง (test tube rack)		1 อัน
6	หลอดหยด (dropper)		6 อัน
7	บีกเกอร์ (beaker) ขนาด 50 มิลลิลิตร สำหรับใส่หลอดทดลองเล็ก		2 ใบ

อุปกรณ์เพิ่มเติม

รายการที่	อุปกรณ์/เครื่องมือ	ภาพอุปกรณ์/เครื่องแก้ว	จำนวน/ห้อง
1	เครื่องชั่ง (balance)		1-2 เครื่อง
2	ขวดใส่ waste PbI_2		

สารเคมีที่ใช้

รายการที่	ชื่อสารเคมี (รหัส) + ปริมาณที่ใช้/กลุ่ม	วิธีการเตรียม	อุปกรณ์ในห้อง
1 (หน้า 87)	1 M KI 16 มิลลิลิตร	ชั่ง KI (P 30) 41.50 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับ ปริมาตรเป็น 250 มิลลิลิตร	บีกเกอร์ + หลอดหยด + กระบอกตวง 10 มิลลิลิตร + ปิเปต 5 มิลลิลิตร + ลูก ยางปิเปต
2 (หน้า 87)	0.5 M $Pb(NO_3)_2$ 22 มิลลิลิตร	ชั่ง $Pb(NO_3)_2$ (L 7) 41.40 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและ ปรับปริมาตรเป็น 250 มิลลิลิตร	บีกเกอร์ + หลอดหยด + กระบอกตวง 10 มิลลิลิตร + ปิเปต 5 มิลลิลิตร + ลูก ยางปิเปต
3 (หน้า 88)	3 M HCl 10 มิลลิลิตร	ปิเปต conc. HCl (Ac 5) มา 62.105 มิลลิลิตร เจือจางใน น้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 250 มิลลิลิตร	บีกเกอร์ + หลอดหยด + กระบอกตวง 10 มิลลิลิตร
4	$CaCO_3$ (C 7.1) 3 กรัม	ตักแบ่งใส่กระปุกเล็ก	บีกเกอร์ + ซ้อนตักสาร
5	น้ำกลั่น 7.5 มิลลิลิตร	-	บีกเกอร์ + ลูกยางปิเปต + ปิเปต 5 มิลลิลิตร