

# Lab 77 อัตราการเกิดปฏิกิริยา

## วิธีการทดลอง

### ตอนที่ 1 ศึกษาผลของความเข้มข้นของตัวทำปฏิกิริยาที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา

1. เตรียมสารละลายในบีกเกอร์ ตามตารางที่ 3 โดยใส่อะไรละลาย KI,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , HCl, น้ำ แป้ง และน้ำกลั่นจากบิวเรตตามปริมาตรที่กำหนดไว้ของการทดลองที่ 1 โดยใส่ลงในบีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร ที่แห้งและสะอาด สารละลายที่ใช้ควรมีอุณหภูมิเท่ากันหรือต่างกันไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 3 ปริมาตรของสารละลายในการทดลองอัตราการเกิดปฏิกิริยา

การทดลองที่	0.040 M KI (มิลลิลิตร)	0.0020 M $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (มิลลิลิตร)	0.200 M HCl (มิลลิลิตร)	2%starch (มิลลิลิตร)	$\text{H}_2\text{O}$ (มิลลิลิตร)	0.080 M $\text{KBrO}_3$ (มิลลิลิตร)	ปริมาตรรวม (มิลลิลิตร)
1	5	10	10	5	10	10	50
2	10	10	10	5	5	10	50
3	5	10	10	5	-	20	50
4	5	10	20	5	-	10	50

ที่มา: (โปรแกรมวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, ม.ป.ป., หน้า 167)

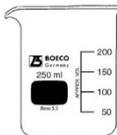
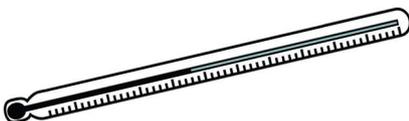
- คนสารละลายในบีกเกอร์ให้เข้ากันด้วยแท่งแก้วคน
- ใส่อะไรละลาย  $\text{KBrO}_3$  จากบิวเรตลงในบีกเกอร์ขนาด 50 มิลลิลิตร อีกใบหนึ่ง
- ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิของสารละลายในบีกเกอร์
- เทสารละลาย  $\text{KBrO}_3$  ลงในบีกเกอร์ของการทดลองที่ 1 โดยเร็วบันทึกเวลาที่เริ่มผสม และคนสารละลายจนกระทั่งสารละลายเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน บันทึกเวลาที่บันทึกเวลาที่สารละลายเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน
- ทำการทดลองซ้ำในการทดลองที่ 2 – 4 ตามลำดับ (ทำตามวิธีในข้อ 1-5) จดบันทึกเวลาและอุณหภูมิที่ใช้ไว้ทุกครั้ง

## ตอนที่ 2 ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา

1. การทดลองที่อุณหภูมิห้องให้ใช้ผลจากการทดลองที่ 1 ส่วนการทดลองที่อุณหภูมิประมาณ 50 องศาเซลเซียส ให้ทำการทดลองตามข้อ 1 – 3 ของการทดลองตอนที่ 1 ก่อน จากนั้นนำบีกเกอร์ไปอุ่นให้สารละลายมีอุณหภูมิประมาณ 50 องศาเซลเซียส แล้วทำตามข้อ 5 และ 6 ต่อไป

### ข้อมูลสำหรับนักวิทยาศาสตร์ในการเตรียมปฏิบัติการ

#### อุปกรณ์และเครื่องแก้วที่ใช้

รายการที่	อุปกรณ์/เครื่องแก้ว	ภาพอุปกรณ์/เครื่องแก้ว	จำนวน/ กลุ่ม
1	บีกเกอร์ (beaker) ขนาด 100 มิลลิลิตร		8 ใบ
2	บีกเกอร์ (beaker) ขนาด 50 มิลลิลิตร		1 ใบ
3	แท่งแก้วคน (stirring rod)		1 อัน
4	เทอร์โมมิเตอร์ (thermometer) 100 องศาเซลเซียส		1 อัน

## อุปกรณ์เพิ่มเติม

รายการที่	อุปกรณ์/เครื่องมือ	ภาพอุปกรณ์/เครื่องแก้ว	จำนวน/ห้อง
1	อ่างน้ำร้อน (water bath) ตั้งอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส		1-2 เครื่อง

## สารเคมีที่ใช้

รายการที่	ชื่อสารเคมี (รหัส) + ปริมาณที่ใช้/กลุ่ม	วิธีการเตรียม	อุปกรณ์หน้าห้อง
1 (หน้า 93)	0.04 M KI 50 มิลลิลิตร	ชั่ง KI (P 30) 6.64 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับ ปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร <b>**เตรียมใหม่ๆ**</b>	บีกเกอร์ + กรวยกรองเล็ก + บิวเรต 50 มิลลิลิตร (2 อัน)
2 (หน้า 93)	0.002 M Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 80 มิลลิลิตร	ชั่ง Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .5H <sub>2</sub> O (S 64) 0.496 กรัม ละลายในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร <b>**เตรียมใหม่ๆ**</b>	บีกเกอร์ + กรวยกรองเล็ก + บิวเรต 50 มิลลิลิตร (2 อัน)
3 (หน้า 93)	0.2 M HCl 100 มิลลิลิตร	ปิเปต conc. HCl (Ac 5) มา 17.18 มิลลิลิตร เจือจางใน น้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร <b>**เตรียมใหม่ๆ**</b>	บีกเกอร์ + กรวยกรองเล็ก + บิวเรต 50 มิลลิลิตร (2 อัน)

รายการที่	ชื่อสารเคมี (รหัส) + ปริมาณที่ใช้/กลุ่ม	วิธีการเตรียม	อุปกรณ์หน้าห้อง
4	2% starch 40 มิลลิลิตร	ชั่งแป้งมัน 10 กรัม ละลายใน น้ำกลั่น ต้มจนได้สารละลายใส แล้วปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร <b>**เตรียมใหม่ๆ**</b>	บีกเกอร์ + กรวยกรองเล็ก + บิวเรต 50 มิลลิลิตร (2 อัน)
5	น้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร	-	บีกเกอร์ + กรวยกรองเล็ก + บิวเรต 50 มิลลิลิตร (2 อัน)
6 (หน้า 93)	0.08 M KBrO <sub>3</sub> 100 มิลลิลิตร	ชั่ง KBrO <sub>3</sub> (P 12) 13.36 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับ ปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร <b>**เตรียมใหม่ๆ**</b>	บีกเกอร์ + กรวยกรองเล็ก + บิวเรต 50 มิลลิลิตร (2 อัน)