

กิจกรรม 8.1 การทดลองศึกษาการเกิดแก๊สไฮโดรเจนจากปฏิกิริยาระหว่างโลหะแมกนีเซียมกับกรดไฮโดรคลอริก

จุดประสงค์การทดลอง

1. ทดลองเพื่อศึกษาการเกิดแก๊สไฮโดรเจนจากปฏิกิริยาระหว่างโลหะแมกนีเซียมกับกรดไฮโดรคลอริกในช่วงเวลาต่าง ๆ
2. เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของแก๊สไฮโดรเจนกับเวลา
3. เปรียบเทียบอัตราการเกิดแก๊สไฮโดรเจนในช่วงเวลาต่าง ๆ ได้

วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์

1. กระจกบอทดวงขนาด 10 mL
2. หลอดทดลองขนาดกลาง
3. จุกยางที่เจาะรูให้พอดีกับปลายกระจกบอทดัด
4. กระจกบอทดัดขนาด 10 mL
5. นาฬิกาจับเวลาหรือนาฬิกาที่มีเข็มวินาที
6. กระดาษทรายขนาด 3 cm x 3 cm
7. ขาดังพร้อมที่จับหลอดทดลอง

สารเคมี

1. ลวดแมกนีเซียม(Mg) ยาว 10 cm
2. สารละลายกรดไฮโดรคลอริก(HCl) 0.15 M

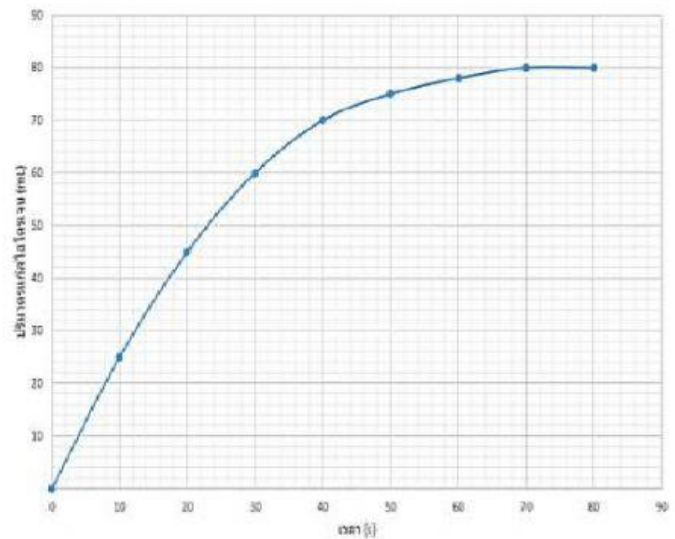
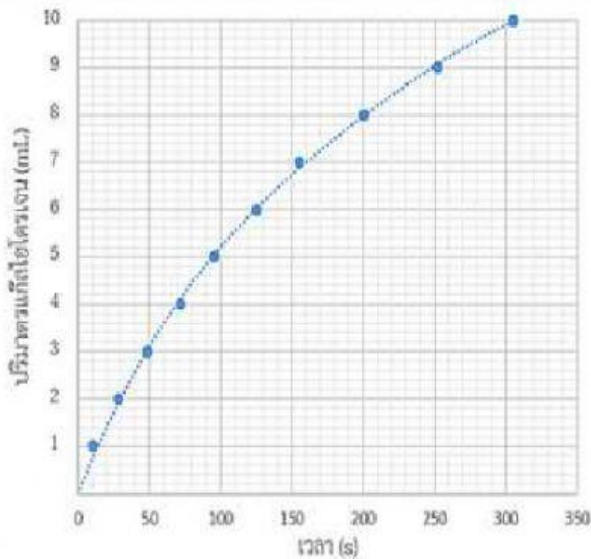
วิธีทดลอง



ผลการทดลอง

ปริมาตรแก๊สไฮโดรเจน (mL)	เวลา (s)	ปริมาตรแก๊สไฮโดรเจน (mL)	เวลา (s)
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

สามารถสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรแก๊สไฮโดรเจนกับเวลาได้ดังนี้



คำถามท้ายการทดลอง

1. การเกิดแก๊สไฮโดรเจนในแต่ละช่วงปริมาตรใช้เวลาเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

ตอบ.....

2. ความชันของกราฟคงที่ตลอดทุกช่วงการทดลองหรือไม่ อย่างไร สัมพันธ์กับอัตราเร็วในการเกิดแก๊สไฮโดรเจนอย่างไร

ตอบ.....

อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

จากการทดลอง เมื่อเติม HCl ลงในหลอดทดลองที่มี Mg จะสังเกตเห็น.....เกิดขึ้นโดยปฏิกิริยาเคมีที่

เขียนสมการแสดงได้ดังนี้



เมื่อติดตามการดำเนินไปของปฏิกิริยานี้โดยวัดปริมาตร H₂ ที่เกิดขึ้นพบว่า H₂ ที่เกิดขึ้นทุก ๆ 1 mL ใช้เวลาในแต่ละช่วงปริมาตร..... ในช่วงแรกใช้เวลา.....และในช่วงถัดไปใช้เวลา.....ตามลำดับ แสดงว่าการเกิด H₂ ในช่วงแรกเกิดขึ้นได้.....กว่าในช่วงท้ายของการทดลอง

เมื่อนำข้อมูลมาเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร H₂ กับเวลา พบว่า กราฟในช่วงแรกมีความชัน.....เมื่อเวลาผ่านไปความชันของกราฟค่อย ๆ ซึ่งความชันของกราฟนี้ สัมพันธ์กับอัตราการเกิด H₂ โดยถ้ากราฟมีความชันมากแสดงว่ามี H₂ เกิดขึ้นได้..... ถ้ากราฟมีความชันน้อยแสดงว่ามี H₂ เกิดขึ้นได้.....

จึงสรุปผลการทดลองว่า การเกิด H₂ จากปฏิกิริยาระหว่าง Mg กับ HCl ในช่วงแรกเกิดขึ้น.....และค่อย ๆ เมื่อเวลาผ่านไป ซึ่งสัมพันธ์กับความชันของกราฟระหว่างปริมาตร H₂ กับเวลา