

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ (2)

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์
ครูตรีรส พงษาวดาร

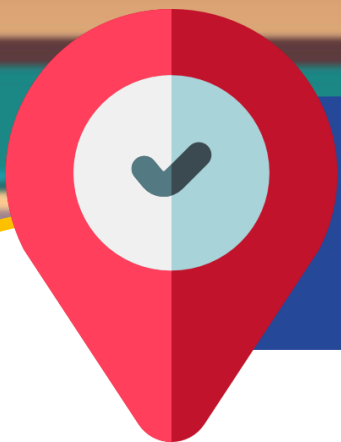


Co Ni Sn Pb H₂ Cu Ag Hg

เรื่อง

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ (2)





จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายการเกิดปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์





ใบกิจกรรมที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ และเบสกับโลหะ

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ

วัสดุและอุปกรณ์

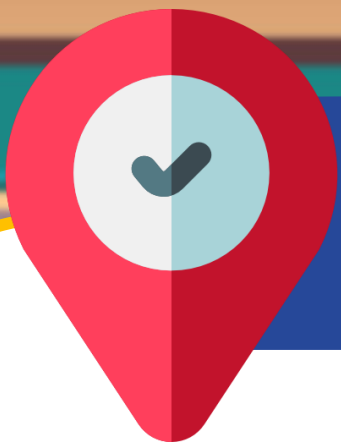
1. ตะปูเหล็ก
2. ท่อผ่ากระป๋องอะลูมิเนียม
3. สารละลายกรดไฮโดรคลอริกหรือสารละลายกรดคาบอิก
4. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์หรือสารละลายโซดาไฟ
5. กระดาษทราย
6. แก้วพลาสติกใส

วัสดุทางเลือก

สามารถเลือกใช้ไม้ยาสีฟันที่มียก
ไฮโดรคลอริกเป็นส่วนประกอบแทนการ
ใช้สารละลายกรดไฮโดรคลอริกได้

วิธีการดำเนินการ

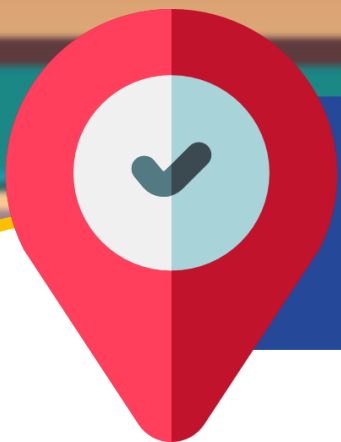
1. จัดตะปูเหล็กและท่อผ่ากระป๋องอะลูมิเนียมด้วยกระดาษทราย
2. สังเกตลักษณะของตะปูเหล็กและท่อผ่ากระป๋องอะลูมิเนียม บันทึกผล
3. ใส่ตะปูเหล็กลงในแก้วใบที่ 1 และใบที่ 3 ใบละ 1 ชิ้น
4. ใส่ท่อผ่ากระป๋องอะลูมิเนียม ลงในแก้วใบที่ 2 และใบที่ 4 ใบละ 1 ชิ้น
5. รินสารละลายกรดไฮโดรคลอริกลงในแก้วใบที่ 1 และ 2 จนท่วมโลหะในปริมาณเท่า ๆ กัน และรินสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในแก้วใบที่ 3 และ 4 จนท่วมโลหะในปริมาณเท่า ๆ กัน เขย่า สังเกตการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เริ่มต้นเป็นเวลา 5 นาที บันทึกผล



คำถามทบทวน

กิจกรรมที่นักเรียนได้ทำในครั้งที่แล้ว
เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

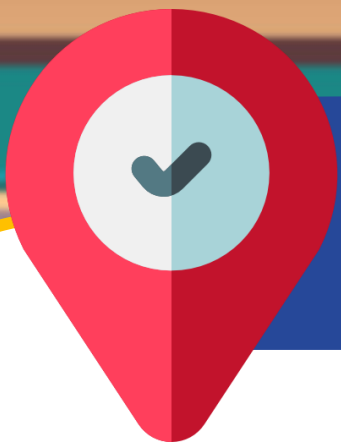




คำตอบ

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ

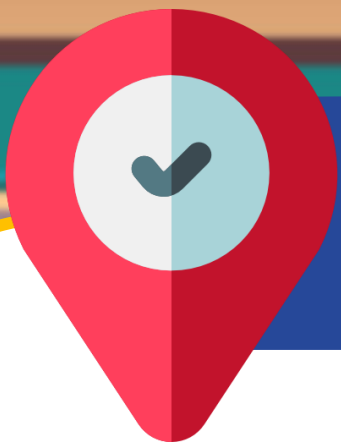




คำถามทบทวน

นักเรียนได้ทำกิจกรรมอะไรบ้าง





คำตอบ

รินกรดและเบสลงในโลหะชนิดต่าง ๆ
และสังเกตผล





ใบงานที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ และเบสกับโลหะ

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกชื่อหมู่ที่สังเกตพบ แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตลักษณะสาร

สาร	ผลการสังเกต
ตะปูเหล็ก
ห่วงผ่ากระป๋องอะลูมิเนียม
ตะปูเหล็ก + สารละลายกรดไฮโดรคลอริก
ห่วงผ่ากระป๋องอะลูมิเนียม + สารละลายกรดไฮโดรคลอริก
ตะปูเหล็ก + สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
ห่วงผ่ากระป๋องอะลูมิเนียม + สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

ใบงานที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ และเบสกับโลหะ



สาร	ผลการสังเกต
ตะปูเหล็ก	ของแข็ง สีเงิน มันวาว
ห้วงฝากระป๋องอะลูมิเนียม	ของแข็ง สีเงิน มันวาว
ตะปูเหล็ก + สารละลายกรดไฮโดรคลอริก	เกิดฟองแก๊สขึ้นทันทีและเกิดในปริมาณมาก
ห้วงฝากระป๋องอะลูมิเนียม + สารละลายกรดไฮโดรคลอริก	เกิดฟองแก๊สขึ้นอย่างช้า ๆ และเกิดในปริมาณน้อย
ตะปูเหล็ก + สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
ห้วงฝากระป๋องอะลูมิเนียม + สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	เกิดฟองแก๊สขึ้นทันทีและเกิดในปริมาณมาก



ปฏิกิริยาของ โลหะกับกรด

อะลูมิเนียม

เหล็ก

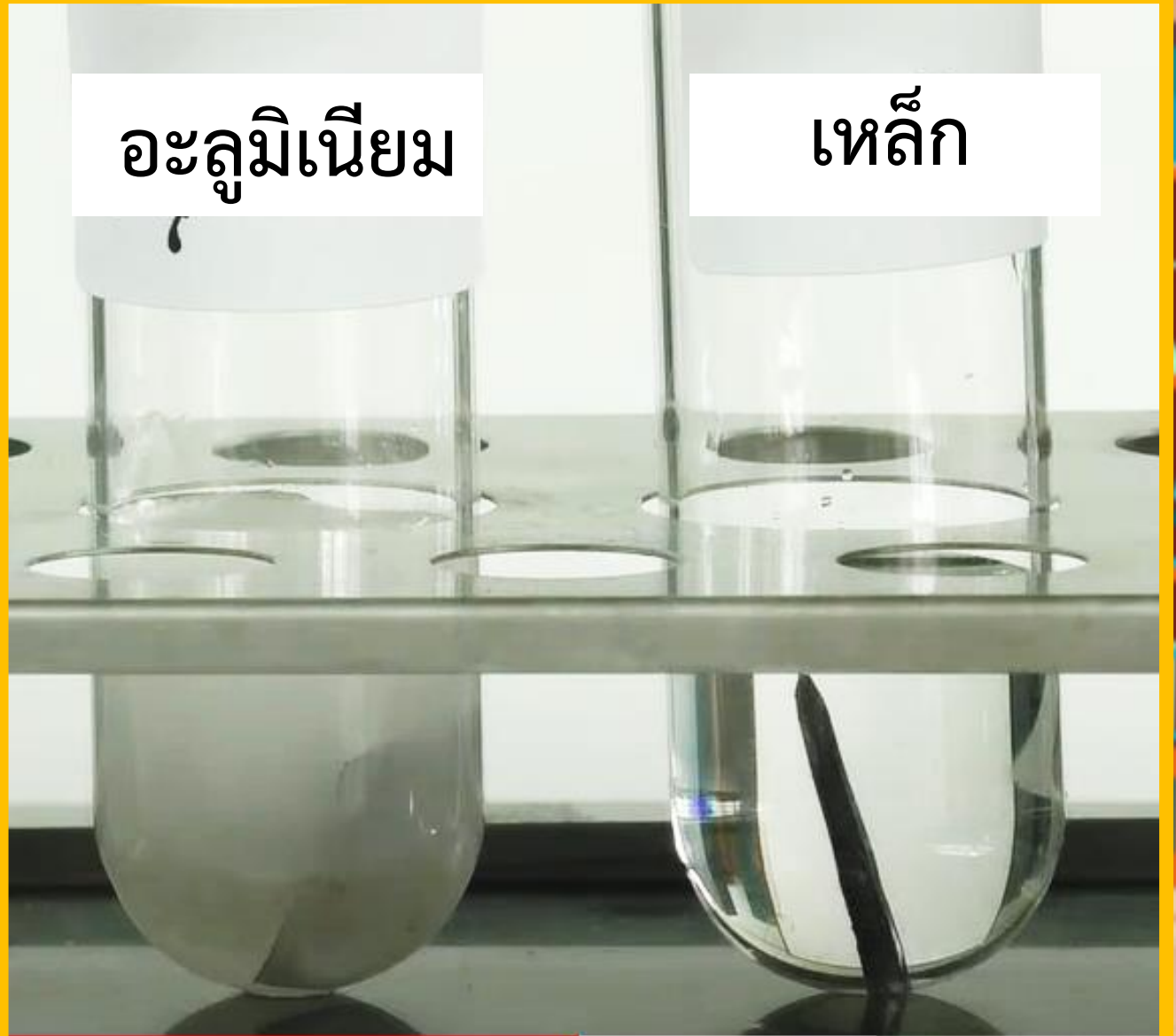




ปฏิกิริยาของ โลหะกับเบส

อะลูมิเนียม

เหล็ก



สรุปจากผลการทดลอง



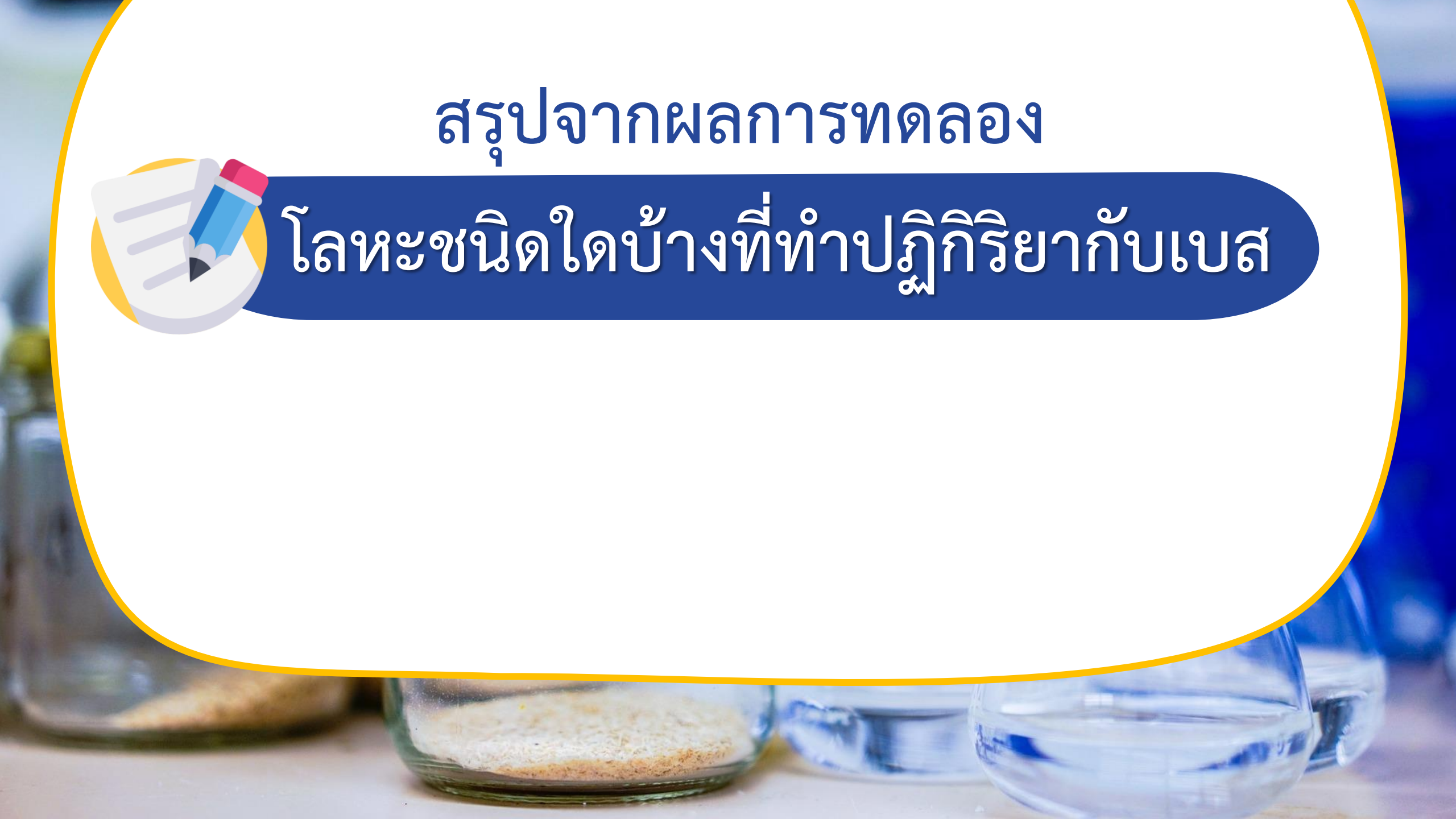
โลหะชนิดใดบ้างที่ทำปฏิกิริยากับกรด

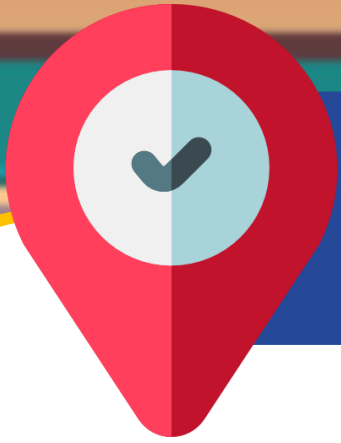


สรุปจากผลการทดลอง



โลหะชนิดใดบ้างที่ทำปฏิกิริยากับเบส





คำถามทบทวน

ลองยกตัวอย่างโลหะชนิดอื่น ๆ
ที่นักเรียนรู้จัก 3 อย่าง





ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ และเบสกับโลหะ

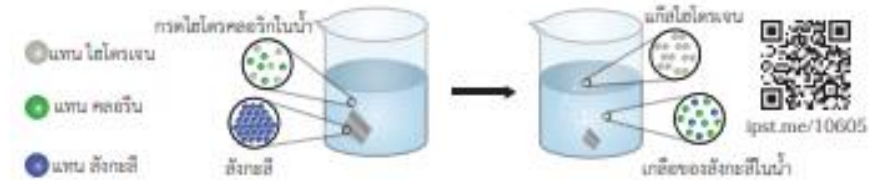
ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ

กรดทำปฏิกิริยากับโลหะได้หลายชนิด โดยทั่วไปเมื่อกรดทำปฏิกิริยากับโลหะจะได้ผลิตภัณฑ์เป็นแก๊สของโลหะและแก๊สไฮโดรเจน (hydrogen gas หรือ H_2) เช่น กรดไฮโดรคลอริก (hydrochloric acid หรือ HCl) ทำปฏิกิริยากับสังกะสี (zinc หรือ Zn) ได้ผลิตภัณฑ์เป็นซิงค์คลอไรด์ (zinc chloride หรือ $ZnCl_2$) ซึ่งเป็นแก๊สของสังกะสีที่ละลายได้ในน้ำและแก๊สไฮโดรเจน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีของกรดไฮโดรคลอริกกับสังกะสี

ปฏิกิริยาของกรดไฮโดรคลอริกกับสังกะสี เขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความ ดังนี้



โดยทั่วไปปฏิกิริยาของกรดกับโลหะจะได้ผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นไปตามสมการ ดังนี้



ผลจากปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ เช่น การผุกร่อนของหลังคาสังกะสีเมื่อทำปฏิกิริยากับฝนที่มีสมบัติเป็นกรด ดังภาพที่ 2 การกัดกร่อนตะกั่วเนื่องจากกรดซัลฟิวริกในแบตเตอรี่ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 การผุกร่อนของหลังคาสังกะสีเมื่อทำปฏิกิริยากับฝนที่มีสมบัติเป็นกรด

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ

กรดทำปฏิกิริยากับโลหะได้หลายชนิด โดยทั่วไป

เมื่อกรดทำ ปฏิกิริยากับโลหะจะได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือของโลหะ
และแก๊สไฮโดรเจน (hydrogen gas หรือ H_2)



ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ

ตัวอย่างปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ

เช่น กรดไฮโดรคลอริก (hydrochloric acid หรือ HCl)

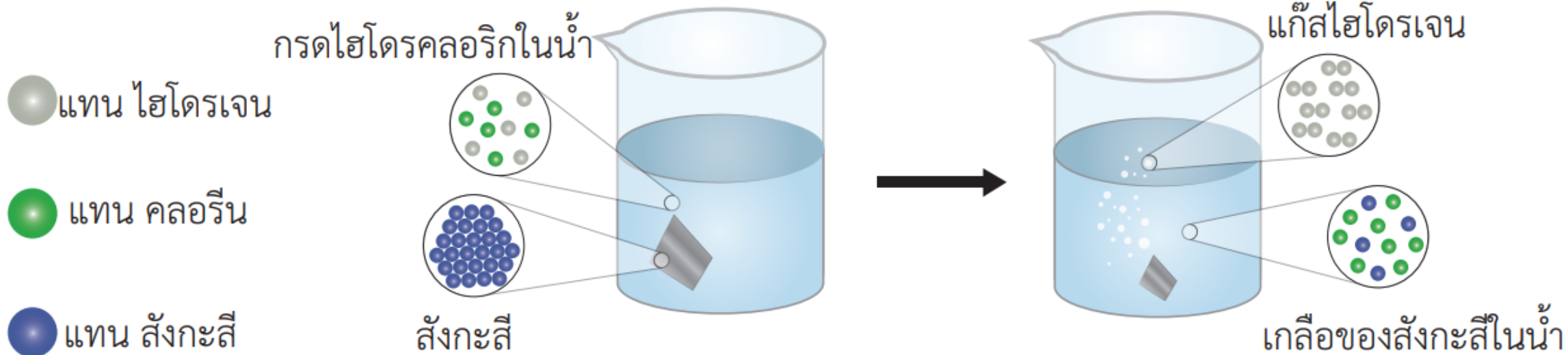
ทำปฏิกิริยากับสังกะสี (zinc หรือ Zn) ได้ผลิตภัณฑ์เป็นซิงค์คลอไรด์ (zinc chloride หรือ $ZnCl_2$) ซึ่งเป็นเกลือของสังกะสี ที่ละลายได้ในน้ำและแก๊สไฮโดรเจน ดังภาพที่ 1)



ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ และเบสกับโลหะ

ตัวอย่างปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ



ภาพที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีของกรดไฮโดรคลอริกกับสังกะสี

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ และเบสกับโลหะ



ปฏิกิริยาของกรดไฮโดรคลอริกกับสังกะสีเขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความ ดังนี้

กรดไฮโดรคลอริก + สังกะสี \longrightarrow ซิงค์คลอไรด์ + แก๊สไฮโดรเจน

โดยทั่วไปปฏิกิริยาของกรดกับโลหะจะได้ผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นไปตามสมการ ดังนี้

กรด + **โลหะ** \longrightarrow **เกลือของโลหะ** + แก๊สไฮโดรเจน

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ



ผลจากปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ เช่น การผุกร่อน
ของหลังคาสังกะสีเมื่อทำปฏิกิริยากับฝน
ที่มีสมบัติเป็นกรดดังภาพที่ 2 การกัดกร่อน
ตะกั่ว เนื่องจากกรดซัลฟิวริกในแบตเตอรี่ ดังภาพที่ 3



ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ



ภาพที่ 2 การผุกร่อนของหลังคาสังกะสีเมื่อทำปฏิกิริยากับฝนที่มีสมบัติเป็นกรด

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ และเบสกับโลหะ



ภาพที่ 3 การกัดกร่อนตะกั่วเนื่องจากกรดซัลฟิวริกในแบตเตอรี่

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ



ตัวอย่างปฏิกิริยาของเบสกับโลหะ

เบสทำปฏิกิริยากับสังกะสีและอะลูมิเนียม ได้ผลิตภัณฑ์
เป็นเกลือของโลหะและแก๊สไฮโดรเจน เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์
(sodium hydroxide หรือ NaOH) ทำปฏิกิริยากับสังกะสี

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ



 ตัวอย่างปฏิกิริยาของเบสกับโลหะ

ได้ผลิตภัณฑ์เป็นโซเดียมซิงเกต (sodium zincate หรือ Na_2ZnO_2) ซึ่งเป็นเกลือของสังกะสีและแก๊สไฮโดรเจน เขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความ ดังนี้

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ



โซเดียมไฮดรอกไซด์ + สังกะสี \rightarrow โซเดียมซิงเกต + แก๊สไฮโดรเจน

เมื่อเบสทำ ปฏิกิริยาเคมีกับโลหะจะได้ผลิตภัณฑ์
ซึ่งเป็นไปตามสมการ ดังนี้

เบส + โลหะ \rightarrow เกลือของโลหะ + แก๊สไฮโดรเจน

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ
และเบสกับโลหะ



สำหรับปฏิกิริยาเคมีของเบสกับโลหะ



อาจไม่ค่อยพบในชีวิตประจำวัน เนื่องจาก



มีโลหะเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้นที่ทำปฏิกิริยากับเบสได้



กิจกรรม

สอบด้วยการสอน



สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้



สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้

กรดทำปฏิกิริยากับโลหะได้หลายชนิด
ส่วนใหญ่เมื่อกรดทำปฏิกิริยากับโลหะ
จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือของโลหะและแก๊สไฮโดรเจน

สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้

เบสทำปฏิกิริยากับโลหะบางชนิดได้ เช่น สังกะสี
อะลูมิเนียม เมื่อเบสทำปฏิกิริยากับโลหะ
จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือของโลหะและแก๊สไฮโดรเจน

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

การเกิดสนิมเหล็ก



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 การเกิดสนิมเหล็ก
2. ใบงานที่ 1 การเกิดสนิมเหล็ก
3. ใบความรู้ที่ 1 การเกิดสนิมเหล็ก

สามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่

www.dltv.ac.th

