

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทำน้ำให้สะอาด (2)

ครูผู้สอน

ครูเอกพงศ์

วิพลชัย

ครูอรุณชัย

ศิริวัฒน์ศักดิ์ดิโน

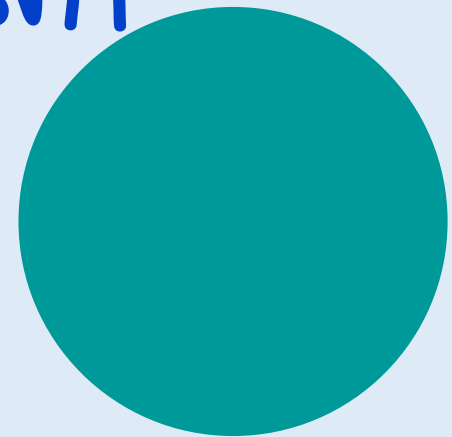
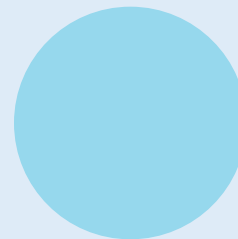
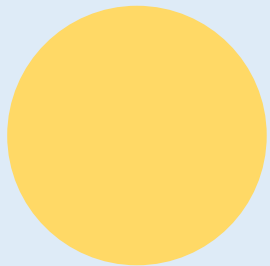


การทำน้ำให้สะอาด (2)



จุดประสงค์การเรียนรู้

■ อธิบายการแยกสารละลายด้วย
วิธีการระเหยแห้ง และการตกผลึก

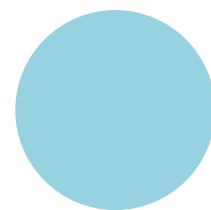
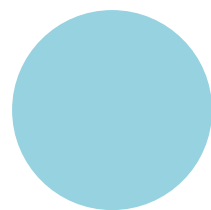


กิจกรรมที่ 1

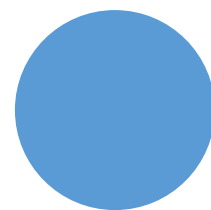
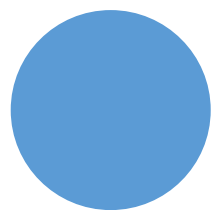
แยกสารโดยการระเหยแห้งและ
การตกผลึกได้อย่างไร

กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

การแยกองค์ประกอบของสารละลาย
จุดสีโดยการระเหยแห้งและการตกผลึก



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



สังเกตและอธิบายการแยกองค์ประกอบ
ของสารละลายจุนลีโดยการระเหยแห้ง
และการตกผลึก ● × ●

นำเสนอผลการทำกิจกรรม

นำเสนอผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตลักษณะสารละลายจุนสีก่อนและหลังได้รับความร้อน

ลักษณะของสารละลายจุนสี	ผลการสังเกต
ก่อนให้ความร้อน	ของเหลวใส สีฟ้า
หลังให้ความร้อน	ของเหลวในชั้นสแตนเลสหายไป มีของแข็งลักษณะเป็นคราบสีฟ้าอ่อนติดอยู่บนชั้นสแตนเลส

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

สารละลายจุนสีประกอบด้วย
สารใดบ้างที่เป็นตัวละลายและ
ตัวทำละลาย

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

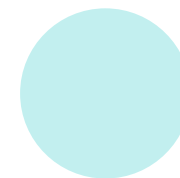
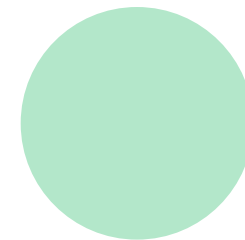
จุดสีเป็นตัวละลายและ
น้ำเป็นตัวทำละลาย

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

2

ก่อนให้ความร้อนแก่สารละลาย
จุนสี สารละลายจุนสีมีลักษณะ
อย่างไร



คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

ก่อนให้ความร้อนแก่สารละลาย

จุดสี สารละลายจุดสีเป็น

ของเหลวใส สีฟ้า

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

3

■ ภายหลังให้ความร้อนแก่จุนสีจนแห้ง
สารที่เหลืออยู่ในช้อนมีลักษณะอย่างไร
และเกิดขึ้นได้อย่างไร

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

ภายหลังให้ความร้อนแก่สารละลายจนสีจาง
สารที่เหลืออยู่ในชั้นเป็นของแข็ง สีฟ้าอ่อน เกิดขึ้น
เพราะ ตัวทำละลายซึ่งก็คือ น้ำ ระเหยออกไปหมด
เหลือแต่จุดสีซึ่งเป็นตัวละลาย

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

4.

การแยกจุนสีออกจากสารละลาย
จุนสีทำได้อย่างไร

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

วิธีการแยกจุนสีออกจากสารละลายจุนสีทำได้โดยให้ความร้อนแก่สารละลายจุนสีจนแห้ง เพื่อแยกตัวทำละลายที่เป็นของเหลวคือน้ำให้ระเหยออกไปเหลือจุนสีซึ่งเป็นตัวละลายที่เป็นของแข็งอยู่ในช้อน

คำถามท้ายกิจกรรม

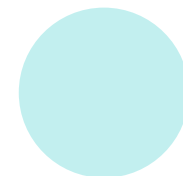
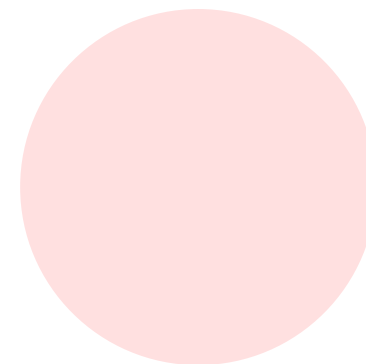
ตอนที่ 1

จากกิจกรรมตอนที่ 1

การระเหยแห้ง

สรุปได้ว่าอย่างไร

5



คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

การแยกองค์ประกอบของสารละลายจุนลีซึ่งประกอบด้วย
ตัวทำละลายคือน้ำ ซึ่งเป็นของเหลว และตัวละลายคือจุนลี
ซึ่งเป็นของแข็ง สามารถทำได้โดยให้ความร้อน ตัวทำละลาย
ซึ่งเป็นของเหลวจะระเหยเป็นไอออกไปจนหมด เหลือแต่
ตัวละลายซึ่งเป็นของแข็ง

นำเสนอผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตลักษณะสารละลายเมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิ

ลักษณะของสาร	ผลการสังเกต
จุนสีหรือคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต	ของแข็ง สีฟ้า
สารละลายจุนสีอิมตัว	ของเหลวใส สีฟ้า หลังจากตั้งสารละลายไว้ พบว่ามีของแข็งสีฟ้าที่ก้นปิกเกอร์
สารที่ได้จากการตกผลึก	ของแข็งสีฟ้า รูปปริซึมหรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

เมื่อเติมจุณสีลงในน้ำ ปริมาตร 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในที่สุดพบว่าจุณสีไม่สามารถละลายได้อีก เพราะเหตุใดจึงไม่สามารถละลายได้อีก

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

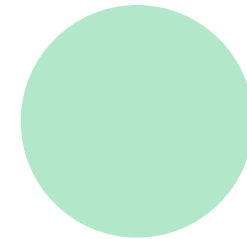
สารละลายอิมิตัวที่อุณหภูมิห้อง

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

2.

จุดสีที่เหลือในสารละลายที่อุณหภูมิห้อง
สามารถละลายและละลายเพิ่มอีกได้
อย่างไร เพราะเหตุใด



คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

จุดสีที่เหลือในสารละลายที่อุณหภูมิห้องสามารถ
ละลายเพิ่มได้อีก เมื่อได้รับความร้อนเพราะเมื่อให้
ความร้อน อุณหภูมิของสารละลายจะสูงขึ้น ทำให้
สภาพละลายได้ของจุดสีเพิ่มขึ้น จุดสีจึงละลายใน
ตัวทำละลายได้มากขึ้น

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

3

เมื่อตั้งสารละลายจนสีไวจนกระทั่งพบ
การเปลี่ยนแปลง สารละลายจุนสีมีการ
เปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

สารละลายจุนสีมีการเปลี่ยนแปลงโดยเกิดของแข็งสีฟ้า
รูปปริซึมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่กั้นปีกเกอร์ เพราะเมื่อ
สารละลายจุนสีอิ่มตัวมีอุณหภูมิลดลง สภาพละลายได้ของ
จุนสีน้อยลง จุนสีจึงไม่สามารถละลายอยู่ได้ก็จะแยกออกมา
และมีลักษณะเป็นรูปทรงเรขาคณิต เรียกว่า ผลึกจุนสี

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

4.

จุดสีก่อนการละลายและจุดสีที่แยกตัว
ออกมาจากสารละลายอิ่มตัวที่วางไว้
มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

แตกต่างกัน จุดสีก่อนการละลายเป็นของแข็ง
มีลักษณะเป็นผงละเอียดสีขาว แต่สารที่ได้จากการตั้ง
สารละลายจุดสีไว้มีลักษณะเป็นของแข็งสีขาว มีลักษณะ
เป็นรูปทรงเรขาคณิต รูปปริซึมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

5

การแยกจุนสีออกจากสารละลาย
จุนสีในกิจกรรมนี้ทำได้อย่างไร

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

ทำได้โดยละลายจุดสีในน้ำจนอิ่มตัว ไม่สามารถละลายได้อีก ให้ความร้อนแก่สารละลายแล้วเติมจุดสีลงไปอีก จากนั้นลดอุณหภูมิของสารละลาย จุดสีจะแยกออกจากสารละลายและมีของแข็งลักษณะเป็นรูปปริซึมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

6

จากกิจกรรมตอนที่ 2

■ การตากปลีก สรุปลได้ว่าอย่างไร

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

การแยกจุนสีจากสารละลายจุนสีซึ่งประกอบด้วย
ของแข็งละลายในของเหลวสามารถทำได้โดยละลายจุนสีในน้ำ
จนอิ่มตัว แล้วให้ความร้อนและเติมจุนสีเพิ่ม จากนั้นปล่อยให้
อุณหภูมิของสารละลายลดลงช้า ๆ

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

จุดสีจะค่อย ๆ แยกออกจากสารละลาย เนื่องจาก
สภาพละลายได้ของจุดสีลดลงเมื่ออุณหภูมิลดลง ได้จุดสีที่มี
ลักษณะเป็นของแข็งรูปทรงเรขาคณิตรูปปริซึมสี่เหลี่ยมขนม
เป็ยกปุ่น

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

7

จากกิจกรรมทั้ง 2

■ ตอนสรุปได้ว่าอย่างไร

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

การแยกจุนสีออกจากน้ำ ในสารละลายจุนสีทำได้โดย **การระเหยแห้ง** ให้ความร้อนแก่สารละลายจุนสี น้ำเป็นตัวทำละลายซึ่งเป็นของเหลวจะระเหยเป็นไอออกไปจนหมด เหลือแต่จุนสีเป็นตัวละลายซึ่งเป็นของแข็ง

คำถามท้ายกิจกรรม

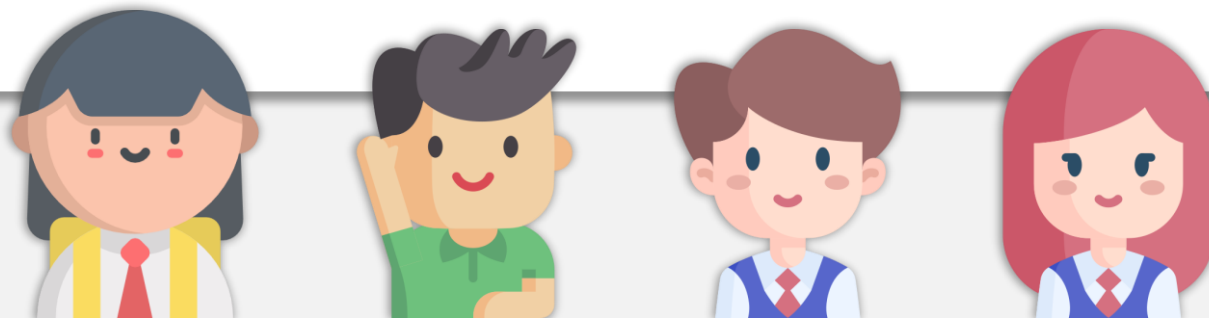
ตอนที่ 2

อีกริธีหนึ่งคือ**การตากผลึก** โดยทำให้**สารละลายอิ่มตัว** ที่**อุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิห้อง** ปล่อยให้**อุณหภูมิลดลงช้า ๆ** **จุดสี**ซึ่งเป็น**ตัวละลายจะค่อย ๆ แยกออกจากสารละลาย** เป็นของแข็งที่มีลักษณะเป็น**รูปทรงเรขาคณิต** **รูปปริซึมสี่เหลี่ยม** **ขนมเปียกปูน**

นักเรียนร่วมกันสะท้อนการทำงาน
ของกลุ่มส่วนที่ 3 ของใบงานที่ 1



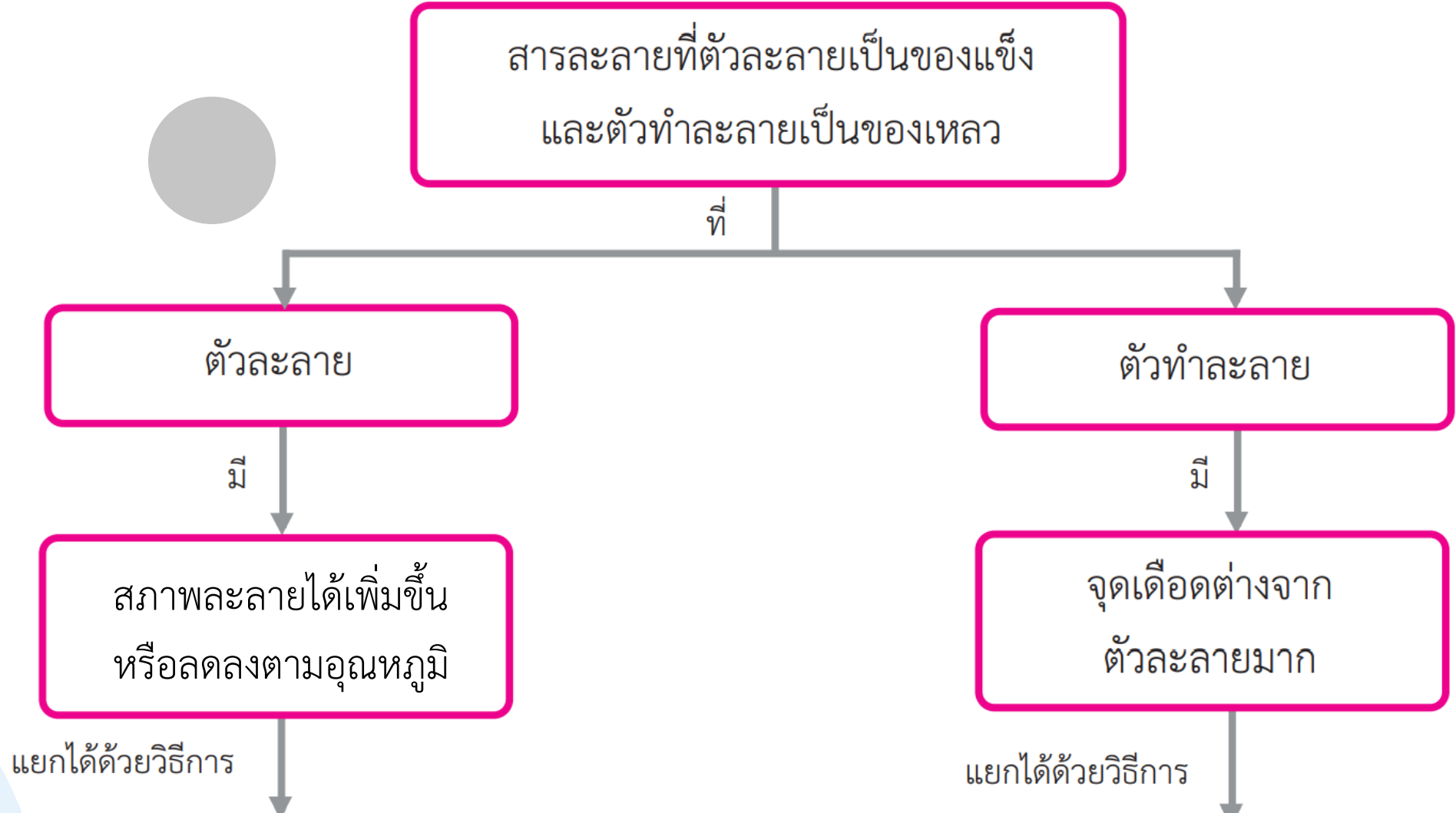
ระบุความสำเร็จในการทำงาน จุดเด่น
จุดด้อยหรือปัญหาในการทำงาน หรือ
จุดที่ต้องการพัฒนาการทำงาน





ผังมโนทัศน์

เรื่อง การแยกสารโดยการระเหยแห้งและการตกผลึก





คำถาม

การระเหยแห้ง และการตกผลึก
แตกต่างกันอย่างไร

สรุปบทเรียน

การแยกสารผสมประเภทสารละลายที่**ตัวทำ**
ละลายเป็นของเหลว **ตัวละลาย**เป็นของแข็งที่มี
จุดเดือดต่างกัน ใช้**วิธีระเหยแห้ง** จะได้ของแข็ง
ส่วนของเหลวระเหยออกไปหมด

สรุปบทเรียน

ส่วนสารละลายที่ตัวทำละลายเป็นของเหลว
ตัวละลายเป็นของแข็ง ที่มีสภาพละลายได้เปลี่ยนแปลงไปมาก
เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ใช้วิธีตกผลึก จะได้ผลึกของแข็ง
บริสุทธิ์ ที่มีการจัดเรียงอนุภาคใหม่ที่เป็นระเบียบ มีลักษณะ
เป็นรูปทรงเรขาคณิตที่แน่นอนเฉพาะตัว



บทเรียนครั้งต่อไป

การทำน้ำให้สะอาด (3)

สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบงาน เรื่อง การทำน้ำให้สะอาด

 (สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบงาน
เรื่อง การทำน้ำให้สะอาด

