

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทำน้ำให้สะอาด (1)

ครูผู้สอน

ครูเอกพงศ์

วิพลชัย

ครูอรุณชัย

ศิริวัฒนศักดิ์ดินา

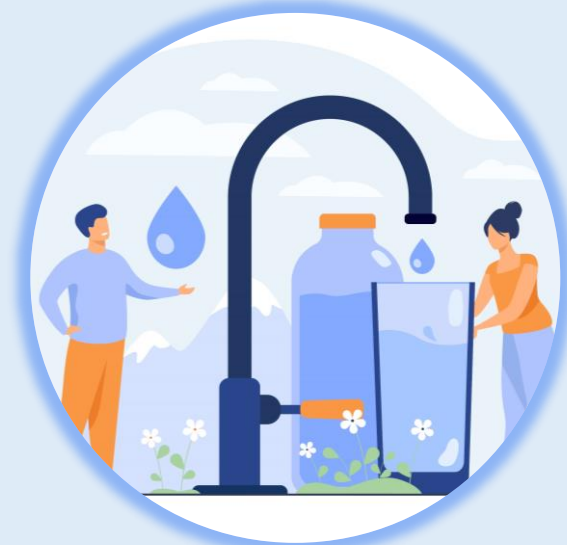


การทำน้ำให้สะอาด (1)



จุดประสงค์การเรียนรู้

สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อแยกองค์ประกอบของสารละลายด้วยวิธีการระเหยแห้ง และการตกผลึก



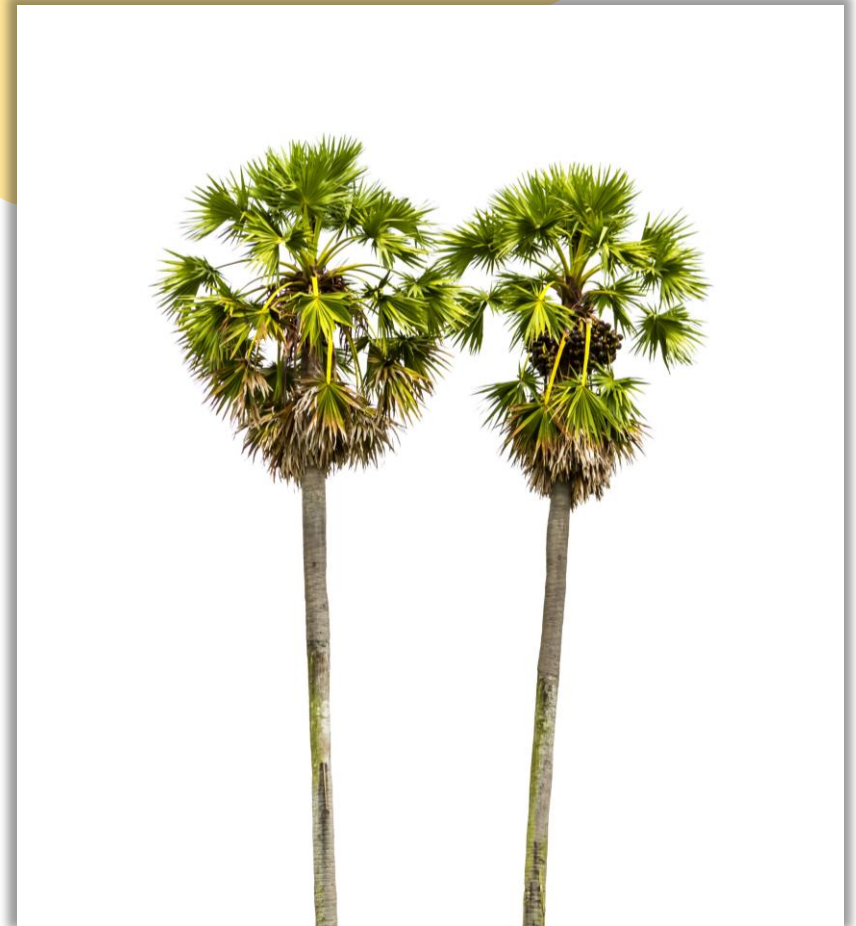
จุดประสงค์การเรียนรู้

■ ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้อง





น้ำตาลสด



ต้นตาล



น้ำอ้อย



ต้นอ้อย



น้ำตาลสด



น้ำอ้อย

น้ำตาลสดหรือน้ำอ้อย
มีลักษณะอย่างไร



เราสามารถแยกชานอ้อยและสิ่งเจือปน
อื่น ๆ ออกจากน้ำอ้อยได้อย่างไร



น้ำอ้อย น้ำตาลสดมีรสหวาน
เนื่องจากมีสารใดเป็นองค์ประกอบ



เราใช้ผ้าขาวบางกรองแยกน้ำตาลออก
จากน้ำอ้อยหรือน้ำตาลสดได้หรือไม่
ถ้าไม่สามารถทำได้ จะแยกน้ำตาล
ออกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร



**ถ้าต้องการแยกสารละลายในสถานะ
ของเหลวที่มีตัวละลายเป็นของแข็งและ
ตัวทำละลายเป็นของเหลวทำได้อย่างไร**



กิจกรรมที่ 1

แยกสารโดยการระเหยแห้งและ
การตกผลึกได้อย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1

แยกสารโดยการระเหยแห้งและการตกผลึกได้อย่างไร



จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการแยกองค์ประกอบของสารละลายจุนสีโดยการระเหยแห้งและตกผลึก



วัสดุและอุปกรณ์

1. จุนสีหรือคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต	15	กรัม
2. สารละลายจุนสีหรือสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต	10	ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. น้ำ	20	ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. ปีกเกอร์ขนาด 100 cm ³	1	ใบ
5. กระบอกตวงขนาด 10 cm ³	1	ใบ
6. แท่งแก้วคน	1	อัน
7. หลอดหยด	1	อัน
8. ซ้อนตักสารเบอร์สอง	1	อัน
9. ซ้อนสแตนเลส	1	คัน
10. ผ้าผืนเล็กสำหรับพันด้ามซ้อน	1	ผืน
11. เขียงไซ	1	เล่ม
12. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม	1	ชุด
13. ไม้ขีด	1	กล่อง
14. กระป๋องทราย	1	กระป๋อง



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การระเหยแห้ง

- สังเกตลักษณะของสารละลายจุนสี บันทึกผล
- ใช้หลอดหยดดูดสารละลายจุนสีและหยดลงไปในซ้อนสแตนเลสที่พันด้ามด้วยผ้า จำนวน 2-3 หยด
- ให้ความร้อนแก่สารละลายจุนสีจนแห้ง กรณีที่ไม่มีตะเกียงแอลกอฮอล์ อาจใช้ความร้อนจากเปลวเทียน สังเกตและบันทึกผล

ตอนที่ 2 การตกผลึก

- สังเกตลักษณะของจุนสี บันทึกผล
- ละลายจุนสีครั้งละ 1 ซ้อนเบอร์สอง ในน้ำ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่อุณหภูมิห้อง จนกระทั่งจุนสีไม่สามารถละลายได้
- นำไปให้ความร้อนพร้อมคนจนกระทั่งจุนสีที่เหลือละลาย จากนั้นค่อย ๆ เติมจุนสี จำนวน 5 ซ้อนเบอร์สอง แล้วคนต่อจนกระทั่งจุนสีละลายหมด
- ตั้งสารละลายจุนสีไว้จนกระทั่งพบการเปลี่ยนแปลง สังเกตและบันทึกผล
- กรองแยกสารที่ได้จากการตกผลึกออกจากสารละลายจุนสี สังเกตและบันทึกผล

นักเรียนอ่านจุดประสงค์ วัตถุประสงค์ อุปกรณ์
สารเคมีและวิธีการดำเนินกิจกรรมใน
ใบกิจกรรมที่ 1 แยกสารโดยการระเหยแห้ง
และการตกผลึกได้อย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1

แยกสารโดยการระเหยแห้งและการตกผลึกได้อย่างไร



จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการแยกองค์ประกอบของสารละลายจุนสีโดยการระเหยแห้งและตกผลึก



วัสดุและอุปกรณ์

- | | | |
|--|----|-------------------|
| 1. จุนสีหรือคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต | 15 | กรัม |
| 2. สารละลายจุนสีหรือสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต | 10 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 3. น้ำ | 20 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 4. ปีกเกอร์ขนาด 100 cm ³ | 1 | ใบ |
| 5. กระจกตวงขนาด 10 cm ³ | 1 | ใบ |
| 6. แท่งแก้วคน | 1 | อัน |

7. หลอดหยด	1	อัน
8. ซ้อนตักสารเบอร์สอง	1	อัน
9. ซ้อนสเตนเลส	1	คัน
10. ผ้าฝ้ายเล็กสำหรับพันด้ามซ้อน	1	ผืน
11. เทียนไข	1	เล่ม
12. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม	1	ชุด
13. ไม้ขีด	1	กลั๊ก
14. กระจบองทราย	1	กระจบอง



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1 การระเหยแห้ง

- สังเกตลักษณะของสารละลายจุนสี บันทึกลง
- ใช้หลอดหยดดูดสารละลายจุนสีและหยดลงไปบนซ้อนสเตนเลสที่พันด้ามด้วยผ้า จำนวน 2-3 หยด
- ให้ความร้อนแก่สารละลายจุนสีจนแห้ง กรณีที่ไม่มีตะเกียงแอลกอฮอล์ อาจใช้ความร้อนจากเปลวเทียน สังเกตและบันทึกผล



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1 การระเหยแห้ง

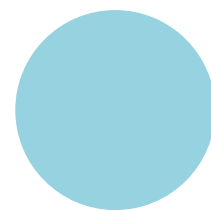
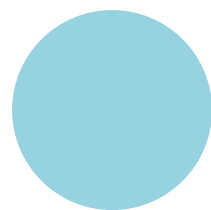
1. สังเกตลักษณะของสารละลายจุนสี บันทึกลงผล
2. ใช้หลอดหยดดูดสารละลายจุนสีและหยดลงไปบนช้อนสเตนเลสที่พันด้ามด้วยผ้า จำนวน 2-3 หยด
3. ให้ความร้อนแก่สารละลายจุนสีจนแห้ง กรณีที่ไม่มีตะเกียงแอลกอฮอล์ อาจใช้ความร้อนจากเปลวเทียน สังเกตและบันทึกผล

ตอนที่ 2 การตกผลึก

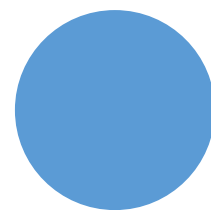
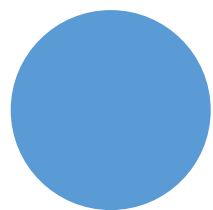
1. สังเกตลักษณะของจุนสี บันทึกลงผล
2. ละลายจุนสีครึ่งละ 1 ช้อนเบอร์สอง ในน้ำ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่อุณหภูมิห้อง จนกระทั่งจุนสีไม่สามารถละลายได้
3. นำไปให้ความร้อนพร้อมคนจนกระทั่งจุนสีที่เหลือละลาย จากนั้นค่อย ๆ เติมจุนสี จำนวน 5 ช้อนเบอร์สอง แล้วคนต่อจนกระทั่งจุนสีละลายหมด
4. ตั้งสารละลายจุนสีไว้จนกระทั่งพบการเปลี่ยนแปลง สังเกตและบันทึกผล
5. กรองแยกสารที่ได้จากการตกผลึกออกจากสารละลายจุนสี สังเกตและบันทึกผล

กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

การแยกองค์ประกอบของสารละลาย
จุนลีโดยการระเหยแห้งและการตกผลึก



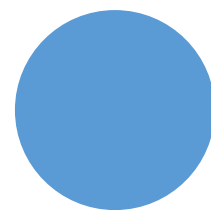
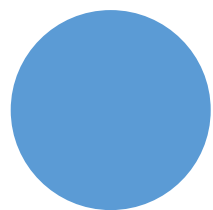
กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



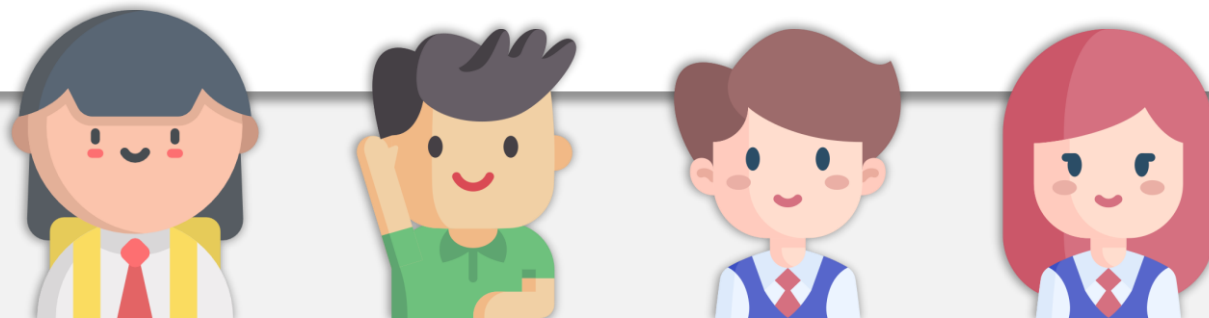
สังเกตและอธิบายการแยกองค์ประกอบ
ของสารละลายจุนลีโดยการระเหยแห้ง
และการตกผลึก ● × ●

นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวม

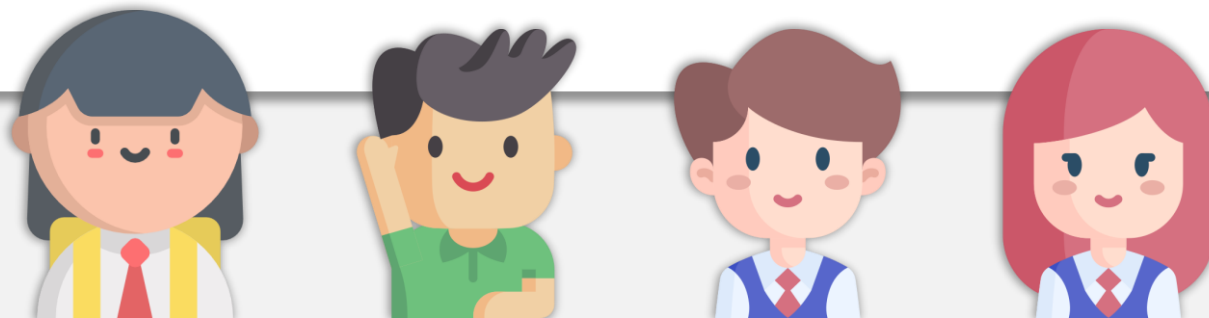
ข้อมูลอะไรบ้าง



นักเรียนร่วมกันระบุภาระงานในการทำกิจกรรม
และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม
และร่วมกันวางแผนการทำงานบันทึกแผนการทำงาน
ลงในส่วนที่ 1 ของใบงานที่ 1



ภาระงานทั้งหมดใน
การทำกิจกรรมมีอะไรบ้าง



เตรียมอุปกรณ์

ทำกิจกรรมตอนที่ 1

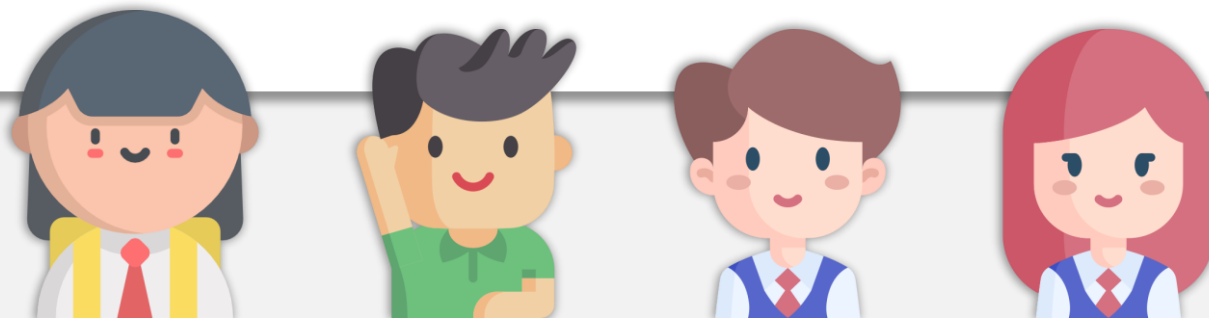
ทำกิจกรรมตอนที่ 2

บันทึกผลการทำกิจกรรม



บทบาทหน้าที่ที่นักเรียน

ได้รับผิดชอบคืออะไร



วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี



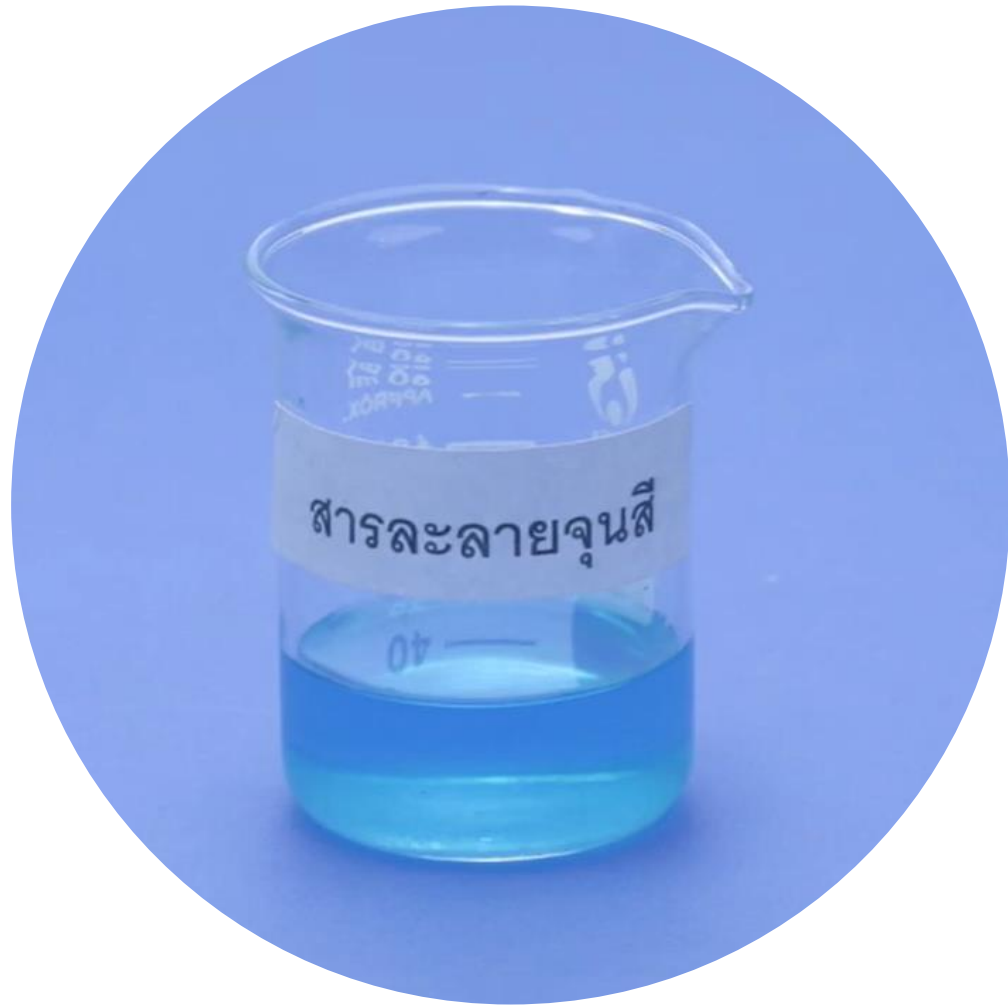
สารเคมี



จุดสีหรือคอปเปอร์(II)ซัลเฟต



สารเคมี



สารละลายจุนสีหรือสารละลาย
คอปเปอร์ (II) ซัลเฟต

สารเคมี

น้ำ



วัสดุและอุปกรณ์



บีกเกอร์

ขนาด 100 cm^3

วัสดุและอุปกรณ์



กระบอกตวง

ขนาด 10 cm^3

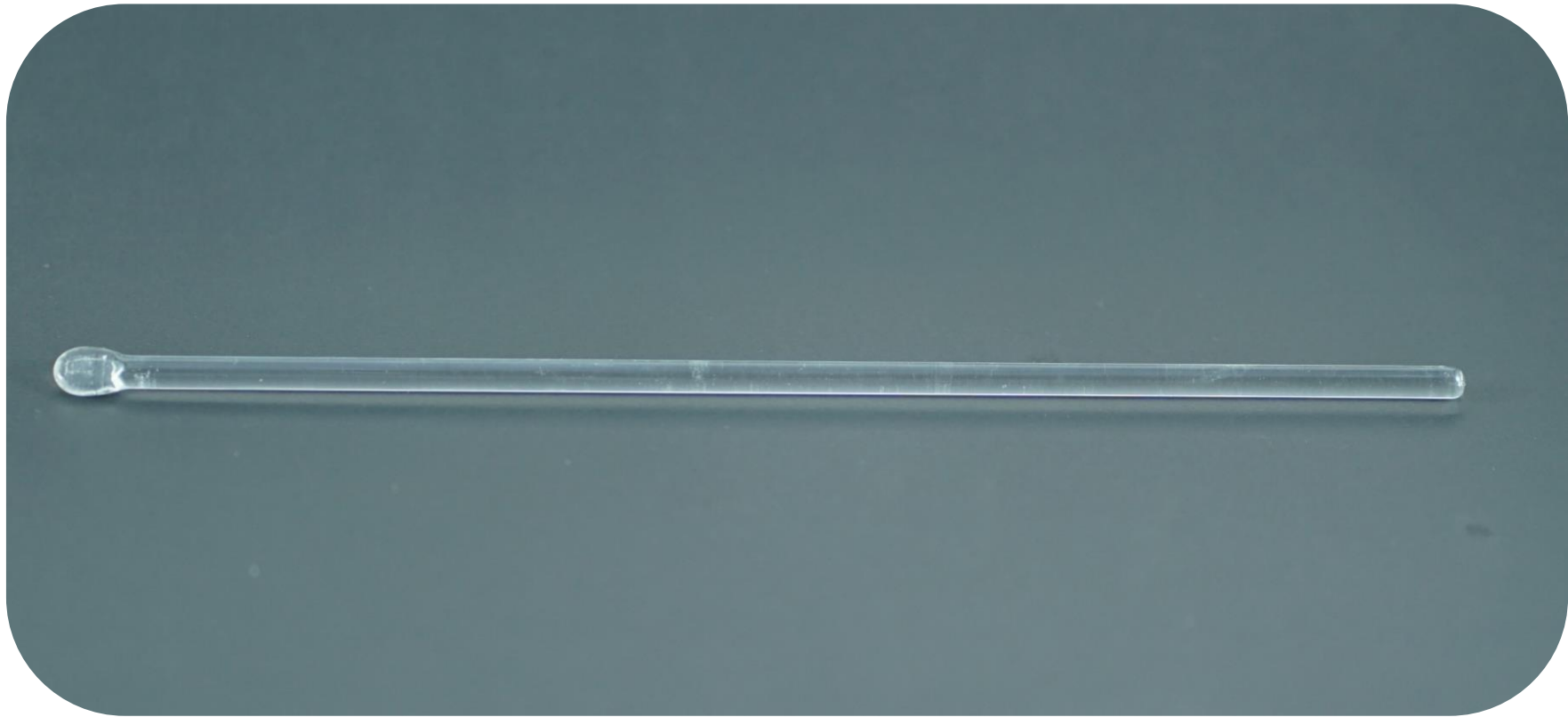
วัสดุและอุปกรณ์



หลอดหยด



วัสดุและอุปกรณ์



แท่งแก้วคน



วัสดุและอุปกรณ์



ชิ้นตัดสารเบอร์สอง



วัสดุและอุปกรณ์



ช้อนสแตนเลส



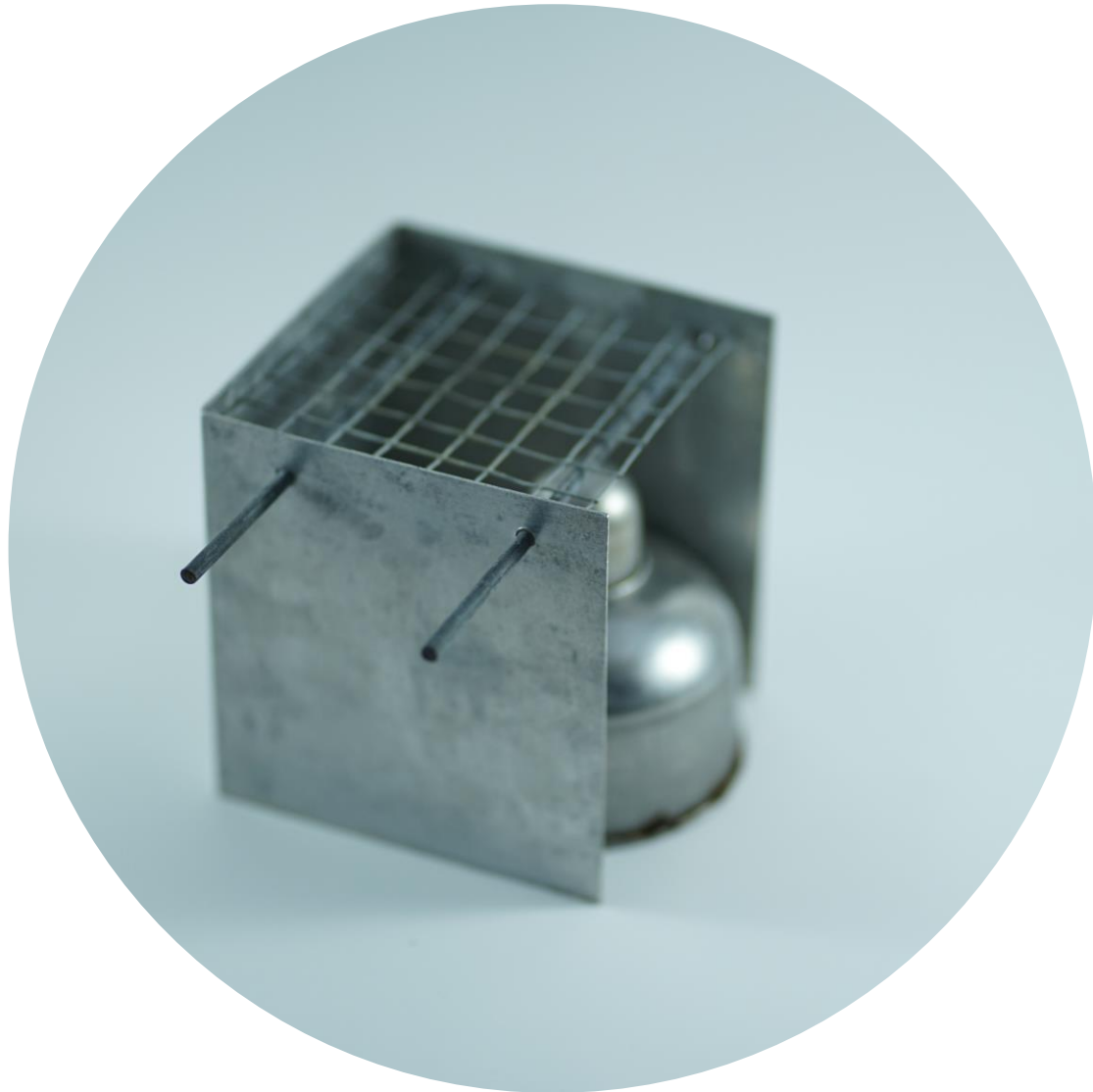
วัสดุและอุปกรณ์



เทียนไข



วัสดุและอุปกรณ์



ตะเกียงแอลกอฮอล์
พร้อมที่กั้นลม



วัสดุและอุปกรณ์



ไฟแช็ค

วัสดุและอุปกรณ์



กระดาษกรอง



วัสดุและอุปกรณ์



กรวยกรอง

วัสดุและอุปกรณ์

บีกเกอร์

ขนาด 250 cm^3



250 ml

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1 การระเหยแห้ง

สังเกตลักษณะของ
สารละลายจนสี
บันทึกผล

วิธีการดำเนินกิจกรรม

2 ใช้หลอดหยดดูดสารละลายจนสีและหยดลงไปบนช่องบนสแตนเลสที่พิมพ์ตามด้วยผ้าจำนวน 2 - 3 หยด

วิธีการดำเนินกิจกรรม

3 ให้ความรู้เกี่ยวกับ
สารละลายจุนสีจนแห้ง กรณี
ที่ไม่มีตะเกียงแอลกอฮอล์ อาจ
ให้ความรู้จากเปลวเทียน
สังเกตและบันทึกผล

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1 การระเหยแห้ง

ตาราง แสดงการเปลี่ยนแปลงของจุนสีเมื่อได้รับความร้อน

ลักษณะของสารละลายจุนสี	ผลการสังเกต
ก่อนให้ความร้อน	
หลังให้ความร้อน	

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 2 การตากผล

1

สังเกตลักษณะของ
จุนสี บันทึกผล

วิธีการดำเนินกิจกรรม

- 2 ละลายจนสีครึ่งละ
1 ช้อนเบอส์สอง ในน้ำ
20 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ที่อุณหภูมิห้อง จนกระทั่ง
จนสีไม่สามารถละลายได้

วิธีการดำเนินกิจกรรม

3 นำไปให้ความร้อน
พร้อมคนจนกระทั่ง
จุดสีที่เหลืองละลาย

วิธีการดำเนินกิจกรรม

3 จากนั้นค่อย ๆ เติม
จุดสี จำนวน 5 ชั้น
เบอร์สอง แล้วคนต่อ
จนกระทั่งจุดสีละลายหมด

วิธีการดำเนินกิจกรรม

4 ตั้งสารละลายจนสีไว
จนกระทั่งพบการ
เปลี่ยนแปลง สังเกตและ
บันทึกผล

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

5 กรองแยกสารที่ได้
จากการตกผลึกออกจาก
สารละลายจนสี ส้มเกด
และบันทึกผล

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2 การตกผลึก

ตาราง แสดงการเปลี่ยนแปลงของสารละลายจุนสีเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง

ลักษณะของสาร	ผลการสังเกต
จุนสีหรือคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต	
สารละลายจุนสีอิ่มตัว	
สารที่ได้จากการตกผลึก	

นักเรียนลงมือทำกิจกรรม

นำเสนอผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตลักษณะสารละลายจุนลีก่อนและหลังได้รับความร้อน

ลักษณะของสารละลายจุนลี	ผลการสังเกต
ก่อนให้ความร้อน	ของเหลวใส สีฟ้า
หลังให้ความร้อน	ของเหลวในชั้นสแตนเลสหายไป มีของแข็งลักษณะเป็นคราบสีฟ้าอ่อนติดอยู่บนชั้นสแตนเลส

จุนสีหรือคอปเปอร์(II)ซัลเฟต



สารละลายจุนสีอิ่มตัว



สารที่ได้จากการตกผลึก



นำเสนอผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสังเกตลักษณะสารละลายเมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิ

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



บทเรียนครั้งต่อไป

การทำน้ำให้สะอาด (2)

สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบงาน เรื่อง การทำน้ำให้สะอาด

ใบงาน
เรื่อง การทำน้ำให้สะอาด

