

สถานะของสาร

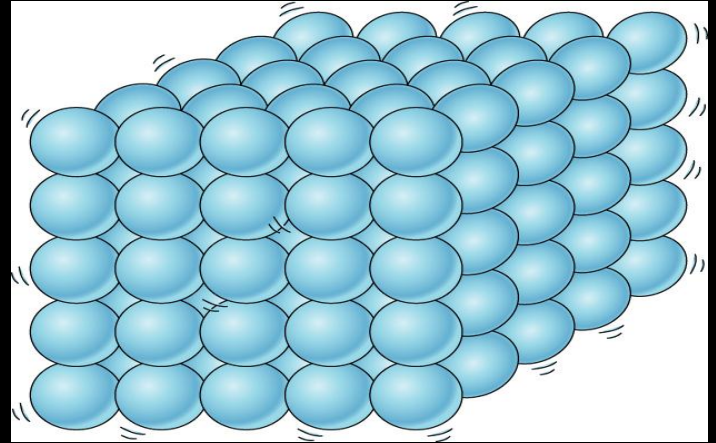
เป็นการจำแนกสาร โดยพิจารณารูปร่างและปริมาตรของสาร
สามารถแบ่งสารออก เป็น 3 สถานะ

- ของแข็ง (solid)
- ของเหลว (liquid)
- แก๊ส (gas)



ของแข็ง (solid)

- มีปริมาตรและรูปร่างที่แน่นอน
- อนุภาคยึดกันอย่างหนาแน่น
- อนุภาคเรียงตัวกันเป็นระเบียบ
- แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมาก
- จุดเดือดสูง จุดหลอมเหลวสูง



ของแข็ง (solid)

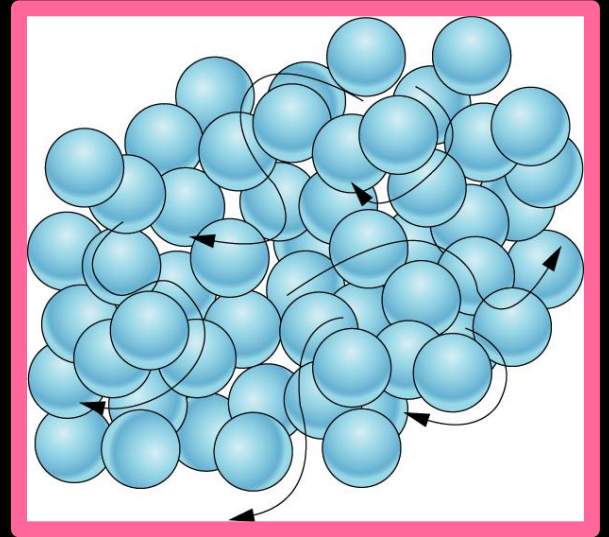
ลักษณะของของแข็ง

- เป็นผลึกสามมิติ มีเหลี่ยมมุมแตกต่างกันตามชนิดของสาร
เช่น เกลือ น้ำตาล สารส้ม คอวอร์ตซ์ เป็นต้น
- เป็นของแข็งอสัณฐาน (มีโครงสร้างไม่แน่นอน)
เช่น พลาสติก เจล



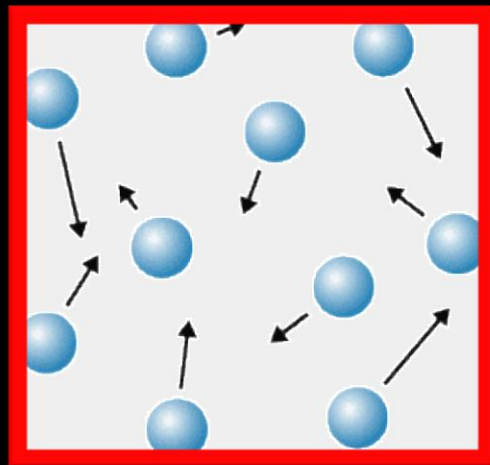
ของเหลว (liquid)

- อนุภาคยึดเหนี่ยวกันหนาแน่นน้อยกว่าของแข็ง
- สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างเสรี
- รูปร่างเปลี่ยนตามภาชนะที่บรรจุ
- ปริมาตรเท่าเดิม เมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิและความดัน



แก๊ส (gas)

- อณูภาคอยู่กระจัดกระจาย
- อณูภาคเคลื่อนที่ได้อิสระ
- ปริมาตรและรูปร่างไม่แน่นอน
- ปริมาตรขึ้นอยู่กับความดันและอุณหภูมิที่บรรจุ



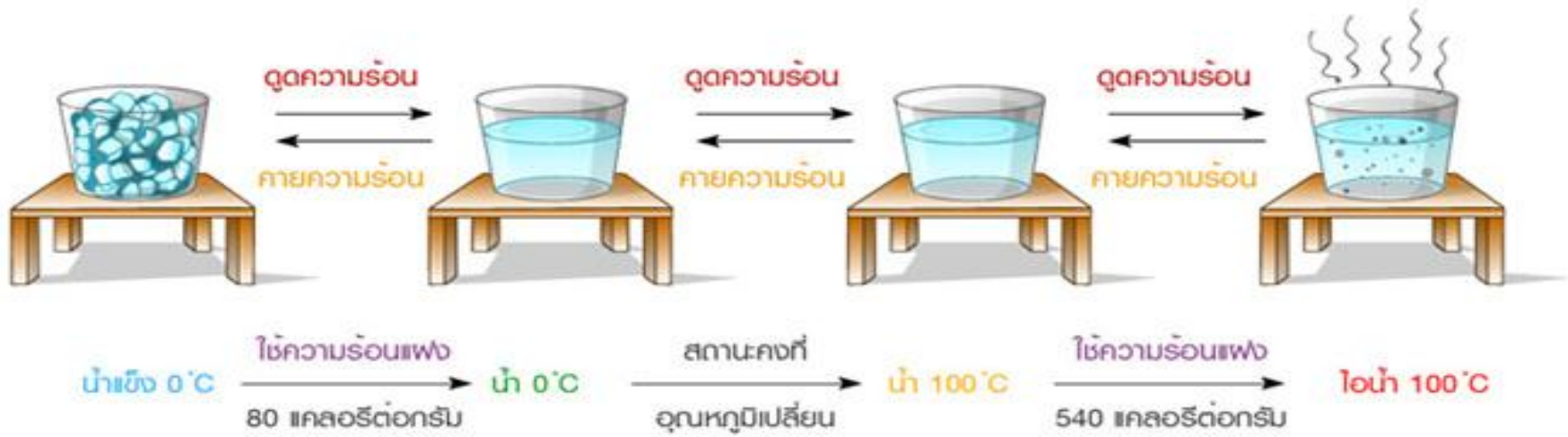
สรุป สมบัติทางกายภาพของ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส

สถานะ	รูปร่าง	ปริมาตร	อนุภาค	ความสามารถในการกดอัด
ของแข็ง	แน่นอน	แน่นอน	ยึดเหนี่ยวกันแน่นมาก	กดอัดได้น้อยมาก
ของเหลว	ไม่แน่นอน	แน่นอน	ยึดเหนี่ยวกับไม่แน่นมาก	กดอัดได้น้อย
แก๊ส	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน	อิสระต่อกัน และอยู่ห่างกัน	กดอัดได้มาก

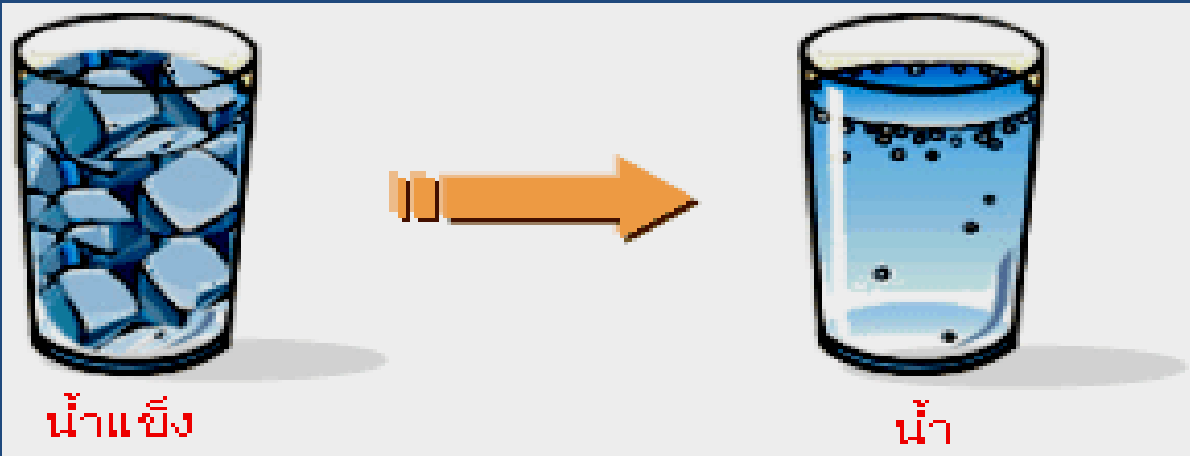
อุณหภูมิกับ
การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร

การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร

สารสามารถเปลี่ยนแปลงสถานะ จากสถานะหนึ่งเป็นอีก
สถานะหนึ่ง โดยมีพลังงานเข้ามาเกี่ยวข้อง



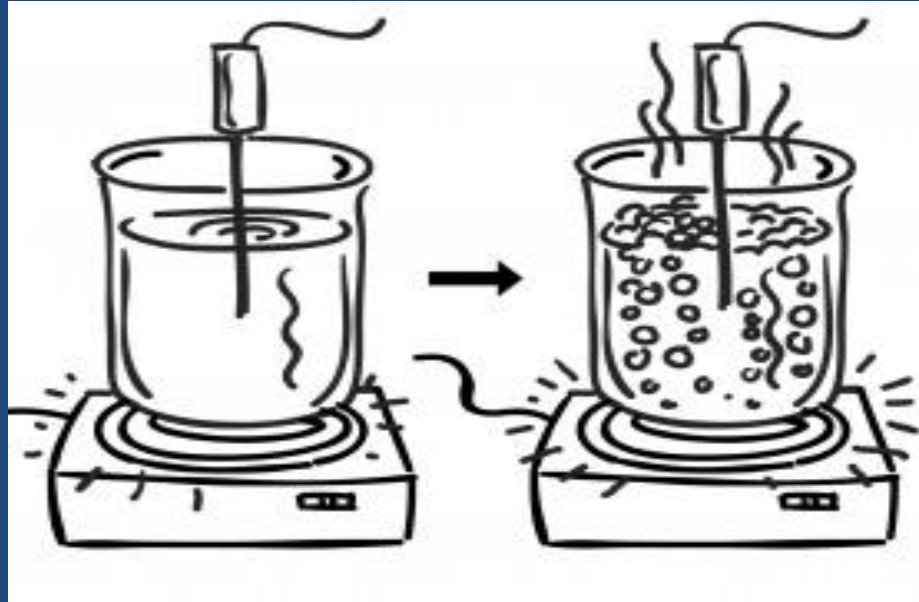
ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะ



0 °C

0 °C

ความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะ



100 °C

100 °C

ความร้อนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนสถานะ

ความร้อนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนสถานะ มี อยู่ 2 ช่วง

- ความร้อนที่เปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว เรียกว่า
“ความร้อนแฝงของการหลอมเหลว”
- ความร้อนที่เปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส เรียกว่า
“ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอ”

ความร้อนแฝง

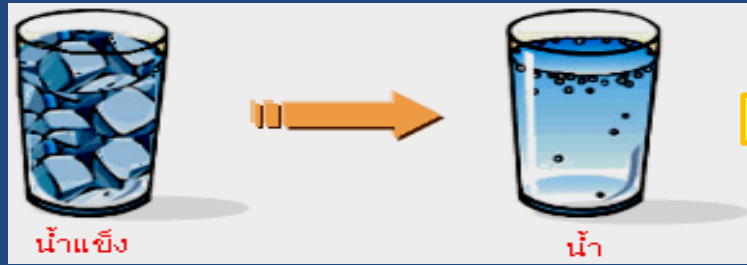
ความร้อนแฝง คือ พลังงานความร้อนที่ใช้ในการทำ
ให้สารเปลี่ยนสถานะเป็นอีกสถานะหนึ่ง โดยที่อุณหภูมิ
ของสารขณะเกิดการเปลี่ยนแปลงมีค่าคงที่

หน่วยของพลังงานความร้อน

พลังงานความร้อนมีหน่วยเป็น แคลอรี หรือ จูล

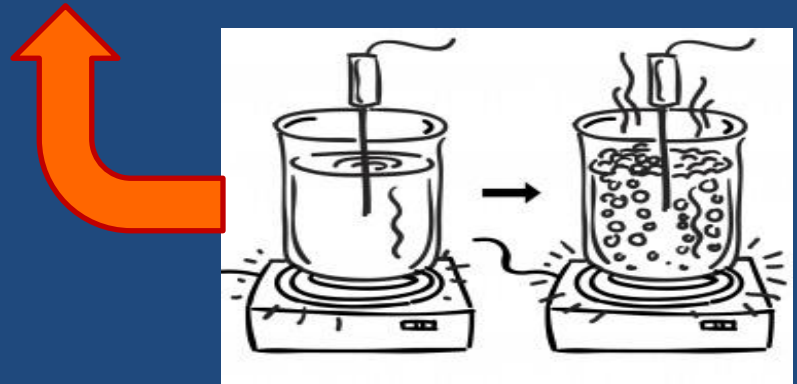
โดยกำหนดให้ 1 แคลอรี หมายถึง ปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำมวล 1 กรัม มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1°C

1 แคลอรี (cal) มีค่าประมาณ 4.2 จูล (J)



ความร้อนแฝงจำเพาะของการหลอมเหลวของน้ำ = 80 cal

ความร้อนแฝงจำเพาะของการกลายเป็นไอของน้ำ = 540 cal



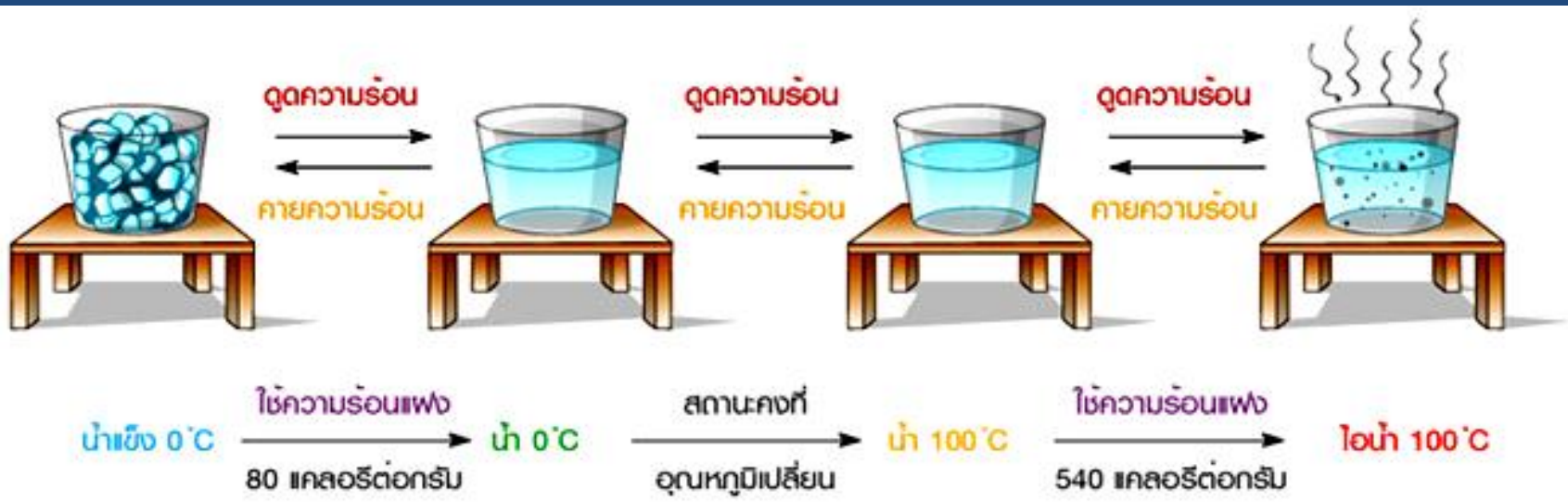
พลังงานที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนสถานะของสาร

$$Q = mL$$

Q = ปริมาณความร้อนหรือค่าความร้อนแฝง
ที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะ (cal)

m = มวลของสาร (g)

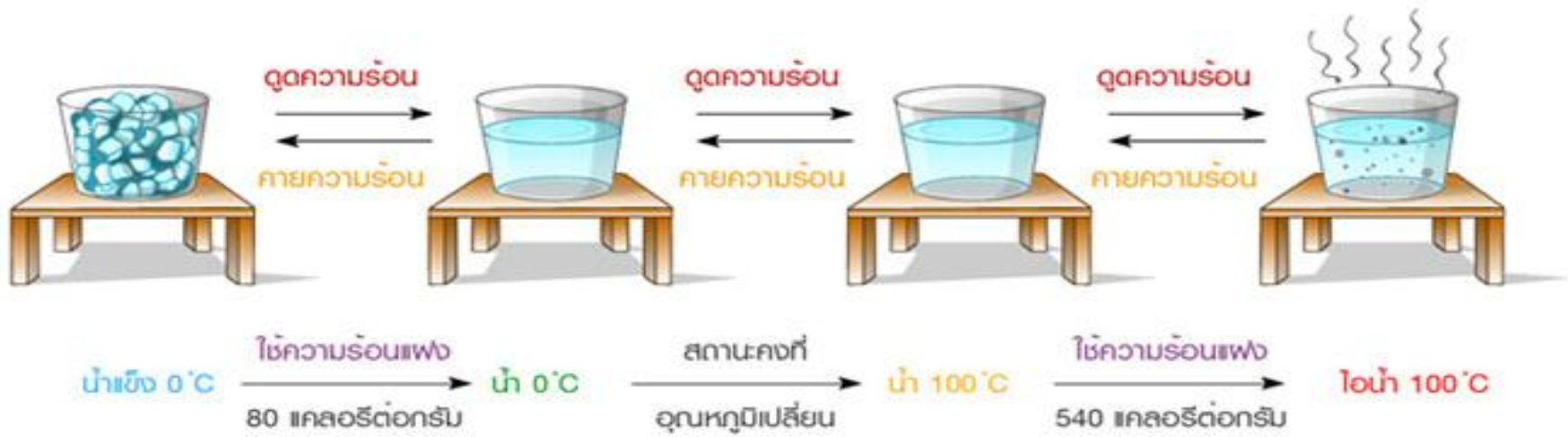
L = ความร้อนแฝงจำเพาะของสาร (cal/g)



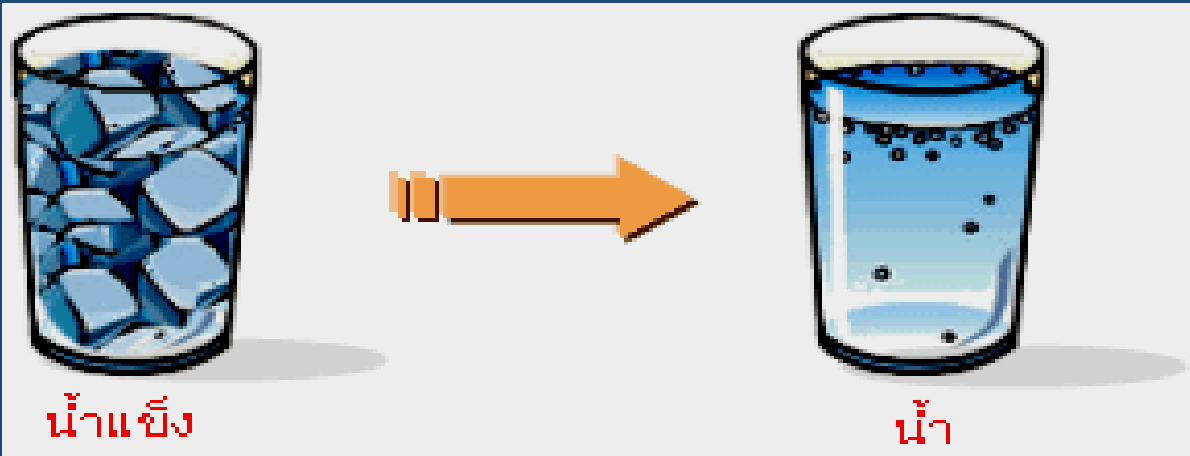
อุณหภูมิกับ
การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร

การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร

สารสามารถเปลี่ยนแปลงสถานะ จากสถานะหนึ่งเป็นอีก
สถานะหนึ่ง โดยมีพลังงานเข้ามาเกี่ยวข้อง



ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะ



0 °C

0 °C

พลังงานที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนสถานะของสาร

$$Q = mL$$

Q = ปริมาณความร้อนหรือค่าความร้อนแฝง
ที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะ (cal)

m = มวลของสาร (g)

L = ความร้อนแฝงจำเพาะของสาร (cal/g)

พลังงานที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนอุณหภูมิของสาร

$$Q = mc\Delta t$$

Q = ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการลด
หรือเพิ่มอุณหภูมิของสารนั้น (cal)

m = มวลของสาร (g)

c = ค่าความจุความร้อนจำเพาะของสาร (ของน้ำ มีค่า = 1)

Δt = อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไป ($^{\circ}\text{C}$)

