

# 3

## สมบัติของวัสดุ



สมบัติของวัสดุ หมายถึง ลักษณะเฉพาะตัวของวัสดุ  
ที่แสดงว่าวัสดุชนิดหนึ่งเหมือนหรือแตกต่างจากวัสดุ  
อีกชนิดหนึ่ง



# 3

## สมบัติของวัสดุ



### 3.1 สมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วย

3.1.1 ความแข็ง หมายถึง ความทนทานของวัสดุต่อการถูกขีดขีด วัสดุที่มีความแข็งมาก จะทนต่อการขีดข่วนได้มาก และเมื่อถูกขีดข่วนจะไม่เกิดรอยหรือเกิดรอยเพียงเล็กน้อย มีสมบัติที่มีความคงทนถาวร สึกกร่อน แตกหักยาก แข็งแกร่ง

# 3

## สมบัติของวัสดุ



### 3.1 สมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วย

#### 3.1.2 ความเหนียว หมายถึง หน่วยวัดแรงที่ทำให้วัสดุขาด

เช่น พลาสติกมีความเหนียวมากกว่ากระดาษ เราจึงต้องออกแรง  
เพื่อฉีกถุงพลาสติกให้ขาดมากกว่าแรงที่ใช้ฉีกถุงกระดาษให้ขาด  
ความสามารถในการต้านความเหนียวจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ  
ปัจจัย คือ ชนิดของวัสดุและขนาดของวัสดุ

# 3

## สมบัติของวัสดุ



### 3.1 สมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วย

3.1.3 ความยืดหยุ่น หมายถึง สมบัติของวัสดุที่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้หลังจากหยุดแรงกระทำที่ทำให้เปลี่ยนรูปร่างไป เช่น ลูกโป่ง ยางรถยนต์ ยางยืด ฟองน้ำหนังสัตว์ ยางรัดผม วัสดุแต่ละชนิดมีความยืดหยุ่นไม่เท่ากัน วัสดุบางชนิดยังคงสภาพความยืดหยุ่นอยู่ได้

# 3

## สมบัติของวัสดุ



### 3.1 สมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วย

3.1.4 ความหนาแน่น หมายถึง อัตราส่วนระหว่างค่ามวลสารต่อหน่วยปริมาตร มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตรมวล หากเหล็กมีน้ำหนักมากกว่าไม้ แสดงว่าเหล็กมีมวลมากกว่าไม้ น้ำหนักของวัสดุ คือ ผลจากแรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัสดุหรือวัตถุนั้น ถ้าวัสดุหรือวัตถุนั้นมีมวลมาก จะมีน้ำหนักมากด้วย

# 3

## สมบัติของวัสดุ



3.2 สมบัติทางความร้อน เมื่อวัสดุสองสิ่งที่มีอุณหภูมิต่างกัน จะเกิดการถ่ายโอนความร้อนให้แก่กันโดยความร้อนจะถ่ายเท จากวัตถุ หรือบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงไปยังวัตถุ หรือบริเวณที่มี อุณหภูมิต่ำกว่าเสมอ และการถ่ายเทความร้อนจะหยุดลง เมื่อวัตถุหรือบริเวณทั้งสองมีอุณหภูมิเท่ากัน

# 3

## สมบัติของวัสดุ



ความร้อนส่งผ่านวัสดุที่หนึ่งไปสู่อีกแห่งหนึ่งได้ 3 วิธี

3.2.1 การนำความร้อน เป็นการส่งผ่านพลังงานความร้อนต่อ ๆ กันไป ในเนื้อของตัวกลาง โดยตัวกลางไม่ได้มีการเคลื่อนที่ แต่ความร้อนจะค่อย ๆ แผ่กระจายไปตามเนื้อวัตถุนั้น เช่น กรณีที่ผู้เรียนจับช้อนโลหะที่แช่อยู่ในถ้วย แล้วจะรู้สึกว่ที่ปลายช้อนโลหะที่จับนั้นจะร้อนด้วย ทั้งนี้เพราะโลหะเป็น ความร้อนที่ดี

3

# สมบัติของวัสดุ



การนำความร้อน





# 3

## สมบัติของวัสดุ



ความร้อนส่งผ่านวัสดุที่หนึ่งไปสู่อีกแห่งหนึ่งได้ 3 วิธี

3.2.2 การพาความร้อน เป็นการส่งผ่านความร้อน โดย  
ตัวกลางรับความร้อนจากบริเวณหนึ่งแล้วเคลื่อนที่พาความร้อนไปยัง  
อีกบริเวณหนึ่ง เช่น พัดลมพัดผ่านตัวเราแล้วพาความร้อนออกไป  
จึงทำให้เรารู้สึกเย็นสบาย

# 3

## สมบัติของวัสดุ



### การพาความร้อน

**การพาความร้อน**

การพาความร้อนแบบไม่มีอิสระ (forced convection) เกิดขึ้นเมื่อการเคลื่อนที่ของของไหลถูกบังคับ



การพาความร้อนแบบอิสระ (free convection) เกิดขึ้นเมื่อการเคลื่อนที่ของของไหลเกิดจากผลต่างของอุณหภูมิเท่านั้น



41

# 3

## สมบัติของวัสดุ



ความร้อนส่งผ่านวัสดุที่หนึ่งไปสู่อีกแห่งหนึ่งได้ 3 วิธี

3.2.3 การแผ่รังสี เป็นพลังงานความร้อนที่สามารถเดินทางจากที่แห่งหนึ่งไปสู่อีกแห่งหนึ่งโดยไม่ต้องมีตัวกลาง เช่น ความร้อนจากดวงอาทิตย์เดินทางมาถึงโลกในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าดวงอาทิตย์รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ โลก

3

# สมบัติของวัสดุ



การแผ่รังสี



# 3



3.3 สมบัติทางไฟฟ้า ประกอบด้วย การนำไฟฟ้าของวัสดุ เป็นสมบัติในการยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ วัสดุที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ดี เรียกว่า ตัวนำไฟฟ้า เช่น เงิน ทองแดง เหล็ก อะลูมิเนียม วัสดุที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ไม่ดี เรียกว่า ฉนวนไฟฟ้า เช่น ไม้ พลาสติก ผ้า