ใบความรู้ที่ 2.2 เรื่อง ประเภทและสมบัติของวัสดุ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ออกแบบใบพัดพิชิตลมแรง2
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัสดุ คือ สิ่งที่นำมาทำเป็นสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ซึ่งสิ่งของแต่ละอย่างทำจากวัสดุหลากหลายประเภท ในสมัยก่อนเราใช้วัสดุที่มาจากธรรมชาติ เช่น หิน กิ่งไม้ ใบไม้ หนังสัตว์ นำมาทำเป็นสิ่งของเครื่องใช้ เช่น อาวุธ เครื่องนุ่งห่ม ภาชนะใส่อาหาร ต่อมามีการพัฒนาวัสดุจากธรรมชาติมาใช้งานจนกระทั่งสามารถสังเคราะห์วัสดุใหม่ขึ้นมา เช่น กระดาษ ไม้อัด เส้นใย ยาง พลาสติก โลหะ วัสดุผสม

วัสดุที่ต่างกันวัสดุมีหลายประเภท และแต่ละประเภทมีสมบัติทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน สมบัติของวัสดุ เช่น

1. ไม้ (wood)

คือวัสดุธรรมชาติที่ได้มาจากลำต้นของต้นไม้ มีลักษณะที่แตกต่างกันตามแต่ชนิดของไม้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น ทำเป็นคาน โครงหลังคาบ้าน ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์

จุดเด่นคือ

- มีความแข็งแรง ทนทาน
- ไม่นำไฟฟ้า
- ไม่เป็นสนิม
- รูปร่างคงรูป
- มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์

จุดที่ควรคำนึงถึงคือ เมื่อทิ้งไว้นานอาจเกิดความชื้นและเชื้อราได้

ไม้ (wood)

2. พลาสติก (plastic)

คือ วัสดุสังเคราะห์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ปัจจุบันมีการใช้พลาสติกกันมากเนื่องจากพลาสติกมีหลายชนิด ทำให้มีสมบัติที่หลากหลาย เช่น บางชนิดมีลักษณะอ่อนนิ่ม บางชนิดจะแข็งมาก

บางชนิดทนความร้อนได้น้อยแต่บางชนิดทนความร้อนได้มาก บางชนิดหลอมละลายนำมาใช้ใหม่ได้ บางชนิดไม่สามารถหลอมแล้วนำมาใช้ใหม่ได้แต่มีสมบัติโดยรวมที่เหมือนกัน เช่น น้ำหนักเบา เป็นฉนวนไฟฟ้า ทำให้เป็นสีต่าง ๆ ได้ ไม่เป็นสนิม

พลาสติก

พลาสติกแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ เทอร์โมพลาสติก (thermoplastic) และเทอร์โมเซตติ้ง พลาสติก (thermosetting plastic)

เทอร์โมพลาสติก มีสมบัติดังนี้

- เมื่อได้รับความร้อนจะอ่อนตัวและเปลี่ยนรูปร่างได้
- สามารถหลอมแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ทนต่อแรงดึงได้สูง

ตัวอย่างของเทอร์โมพลาสติก เช่น พอลิเอทิลีน พอลิสไตรีน พอลิไวนิลคลอไรด์ (พีวีซี) ตัวอย่างการใช้งาน เช่น ถุงใส่ของ ช้อน ขวดน้ำ กะละมัง ถังขยะ

เทอร์โมเซตติ้ง พลาสติก มีสมบัติดังนี้

- พลาสติกทนความร้อนสูง แข็งแรง
- ไม่สามารถหลอมแล้วนำมาใช้ใหม่ได้

ตัวอย่างของเทอร์โมเซตติ้ง พลาสติก เช่น เมลามีน พอลิยูรีเทน ตัวอย่างการใช้งาน เช่น จานชาม สายไฟ ปลั๊กไฟ โฟมกันกระแทก รองเท้า

3. ยาง (rubber)

คือวัสดุที่มีความยืดหยุ่นเมื่อออกแรงดึงหรือกดยางจะยืดหรือยุบและกลับสู่สภาพเดิมได้เมื่อปล่อยให้ยางเป็นอิสระ ยางแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ยางธรรมชาติ (natural rubber) และ ยางสังเคราะห์ (synthetic rubber)

ยางธรรมชาติ

เป็นผลผลิตที่ได้จากต้นยาง มีความยืดหยุ่นสูง ทนต่อการฉีกขาดและการสึกหรอ แต่ไม่ทนต่อตัวทำละลายพวกน้ำมันปิโตรเลียม และเสื่อมสภาพเร็วภายใต้แสงแดด ความร้อน ออกซิเจน และโอโซน การใช้งาน เช่น ถุงมือยาง ยางรัดของ ลูกโป่ง ยางรถยนต์

ยางธรรมชาติ

ยางสังเคราะห์

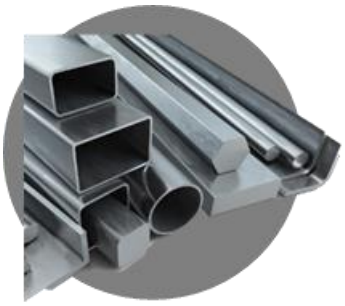
ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมีเพื่อเลียนแบบยางธรรมชาติ สามารถปรับปรุงสมบัติให้ดีขึ้นหลายด้าน เช่น ทนต่อเปลวไฟสภาพอากาศ แสงแดด สารเคมีและน้ำมันได้ตามต้องการ ทนทานต่อการใช้งานและเสื่อมสภาพได้ช้ากว่ายางธรรมชาติ แต่มีราคาแพงกว่า ตัวอย่างการใช้งาน เช่น ยางรถยนต์ แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ซิลิโคน พื้นรองเท้า ยางขอบหน้าต่าง

ยางสังเคราะห์

4. โลหะ (metals)

คือ วัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ต่าง ๆ โลหะส่วนใหญ่ผ่านกระบวนการปรับปรุงสมบัติให้ดีขึ้นก่อนนำมาใช้งาน จุดเด่นคือ

- นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี
- มีความแข็งแรงสูง คงทนถาวร
- ไม่เสื่อมสลายหรือเปลี่ยนสภาพง่าย
- ทนต่อการกัดกร่อน
- เป็นวัตถุทึบแสง มีความสวยงาม
- ผิวของโลหะสามารถขัดให้เป็นเงาวาว สามารถตีเป็นแผ่นบางหรือดึงให้เป็นเส้นลวดได้



เหล็กกล้า

โลหะแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. โลหะกลุ่มเหล็ก

คือ โลหะที่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบหลัก เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อ มีความแข็งแรงสูง เปลี่ยนรูปง่าย เกิดสนิมง่าย ใช้ทำชิ้นส่วนอะไหล่ อุปกรณ์ เครื่องมือช่าง ลวด กรรไกร ชิ้นส่วนเครื่องจักร

ทองแดง

2. โลหะนอกกลุ่มเหล็ก

คือ โลหะที่ไม่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบ ดังนั้นจึงไม่ดูดติดกับแม่เหล็กและไม่เกิดสนิม แต่ละชนิดมีสมบัติที่แตกต่างกันออกไปเช่น ทองแดง นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี อะลูมิเนียม นำหนักเบา เปลี่ยนรูปต่างได้ง่าย สังกะสี มีความแข็งแรงแต่เปราะ ทนต่อการกัดกร่อน เป็นต้น