

วัสดุและความแข็งแรงของวัสดุ

- โลหะนอกกลุ่มเหล็กและอโลหะในงานอุตสาหกรรม
 - อะลูมิเนียม
 - แมกนีเซียม
 - ทองแดง
 - นิกเกิล สังกะสี และตะกั่ว
 - พลาสติกและวัสดุคอมโพสิต

1. อะลูมิเนียม

- ▶ อะลูมิเนียม อะลูมิเนียมเป็นโลหะที่ใช้กันมากเป็นที่สองรองจากเหล็กกล้า ในรูปแบบต่างกัน เช่น เป็นเส้น แท่ง ท่อนจากการอัดรีดขึ้นรูป เป็นผง แผ่น เป็นรูปทรงจากการตีอัดและหล่อ อะลูมิเนียมมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนจากบรรยากาศต่าง ๆ ได้มาก เพราะว่ามี ออกไซด์เคลือบผิวอยู่ตลอดเวลา โลหะผสมที่ผสมลงในอะลูมิเนียมจะมีผลต่อความต้านทานต่อการกัดกร่อนของอะลูมิเนียม

2. แมกนีเซียม

- ▶ แมกนีเซียม แมกนีเซียมเป็นโลหะที่สำคัญอีกตัวหนึ่งในกลุ่มโลหะเบา และจัด เป็นโลหะที่เบาที่สุดที่ใช้ ในงานวิศวกรรม โลหะผสมแมกนีเซียม ยังมีความแข็งแรงของวัสดุต่อหน่วยน้ำหนักที่สูง แมกนีเซียมยังมีสมบัติ การตัดปาดผิวดี และสามารถขึ้นรูปได้หลายกรรมวิธี เช่น หล่อ ตีอัดขึ้น รูป อัดรีดขึ้นรูป แมกนีเซียมบริสุทธิ์มีความแข็งแรงไม่สูงมากนัก ทนกับ การกัดกร่อนได้น้อยจึงต้องนำโลหะอื่นมาผสมเพื่อเพิ่มสมบัติบาง ประการให้ดีขึ้นเป็นโลหะ ผสมแมกนีเซียม

3. ทองแดง

- ▶ ทองแดง ทองแดงใช้กันมากในสภาพเกือบบริสุทธิ์ในงานทางด้านไฟฟ้าและงานท่อ เพราะมีการนำไฟฟ้าสูงและทนต่อการกัดกร่อนได้ดี ไม่ค่อยพบในการใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องจักร ทองแดงและทองแดงผสมส่วนมากไม่สามารถปรับปรุงสมบัติด้วยกรรมวิธีทางความร้อน สมบัติทางกลของทองแดงจะเปลี่ยนแปลงและแข็งแรงขึ้นได้ โดยการขึ้นรูปเย็น อย่างไรก็ตาม ก็มีข้อยกเว้นเพราะ ทองแดงเบอริลเลียม (beryllium) ชุบแข็งได้ เนื่องจากมีความต้านแรงค่อนข้างต่ำ ต้องนำโลหะอื่นเข้ามาผสมเพื่อเพิ่มสมบัติด้านต่าง ๆ ตามที่ เหมาะสม เช่น เพิ่มสมบัติการต้านทานแรงดึง และความเหนียวสูงขึ้น เพิ่มสมบัติด้านการทนต่อการกัดกร่อน ทองแดงผสมส่วนใหญ่นำไปทำชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องสูบลม จานคลัตช์ สปริง แหวนสปริง สลักชนิดผ่า วาล์ว ปัม เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน โลหะผสมชนิดนี้ยังอาจใช้สังกะสีผสมแทน ดีบุกได้

4. นิกเกิล สังกะสี และตะกั่ว

- 1) นิกเกิลค่อนข้างบริสุทธิ์นำไปใช้งานในอุตสาหกรรมเคมี ทองแดงสามารถละลายลงใน นิกเกิลได้อย่างสมบูรณ์ การเติมทองแดงลงไปก็เพื่อเพิ่มความสามารถในการขึ้นรูป ลด ราคาวัสดุ
- 2) สังกะสีที่ค่อนข้างบริสุทธิ์ ส่วนใหญ่ใช้ทำกระบอกถ่านไฟฉาย แต่โลหะผสม สังกะสีจำนวนมากใช้ในการหล่อและทำเป็นวัสดุแบรีน
- 3) สมบัติของตะกั่วมีความหนาแน่น สูงมาก หนักแต่อ่อนนิ่มและเหนียว จุดหลอมเหลวต่ำและทนทานต่อการกัดกร่อนได้ดี มีความแข็งแรงของวัสดุต่ำ โลหะผสมของตะกั่วช่วยทำให้มีความแข็งแรงสูงกว่าตะกั่ว ธรรมดาซึ่งนำไปทำตะกั่วแผ่นสำหรับทำปลอกหุ้มรอยเชื่อมต่อของสายส่งไฟฟ้าและสายโทรศัพท์

5. พลาสติกและวัสดุคอมโพสิต

- ▶ พลาสติกและวัสดุคอมโพสิต ประกอบด้วย 1) พลาสติกประกอบด้วยวัสดุหลายชนิดที่เกาะตัวกันจนมีโมเลกุลขนาดใหญ่เรียกว่า โพลีเมอร์ เทอร์โมพลาสติกสามารถขึ้นรูปซ้ำได้หลายครั้งเมื่อให้ความร้อนหรือหลอม ส่วนเทอร์โมเซตติงคือ พลาสติกมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการขึ้นรูปทำให้โครงสร้างเปลี่ยนไป โมเลกุลที่เชื่อมโยงกันจึงไม่สามารถเปลี่ยนรูปได้อีก 2) ในส่วนของวัสดุคอมโพสิต ประกอบด้วยวัสดุตั้งแต่ 2 ชนิดรวมอยู่ด้วยกัน ทำให้มีสมบัติแตกต่างกัน โดยทั่วไปมักเป็นสมบัติพิเศษของแต่ละองค์ประกอบ ตัวแปรที่จะทำให้วัสดุคอมโพสิตมีสมบัติต่างกัน