

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจำแนกธาตุ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง การจำแนกธาตุ (3)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ธาตุแต่ละชนิดมีสมบัติบางประการเหมือนกันและสมบัติบางประการแตกต่างกันจึงสามารถนำสมบัติเหล่านี้มาใช้เป็น เกณฑ์ในการจำแนกธาตุได้ โดยธาตุที่มีสมบัติคล้ายกันจะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

ธาตุที่มีผิวมันวาว นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ดี จุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง เหนียวสามารถตีเป็นแผ่นหรือยืดเป็นเส้นได้ จัดเป็น**ธาตุโลหะ (metal)** โดยธาตุโลหะส่วนใหญ่จะมีสถานะเป็นของแข็ง ธาตุโลหะ เช่น ทอง เงิน ตะกั่ว โซเดียม ทองแดง ดังภาพที่ 1



ก. โซเดียม



ข. ทองแดง

ภาพที่ 1 ตัวอย่างธาตุโลหะ (ที่มาจาก ก. และ ข. : commons.wikimedia.org)

ธาตุที่มีผิวไม่มันวาว นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ไม่ดี จุดเดือดและจุดหลอมเหลวต่ำ เปราะ เมื่อทุบแล้วแตกไม่สามารถ ตีเป็นแผ่นและดึงเป็นเส้นได้ จัดเป็น**ธาตุอโลหะ (non-metal)** โดยธาตุอโลหะมีสถานะทั้งที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ธาตุอโลหะที่มีสถานะเป็นของแข็ง เช่น ฟอสฟอรัส กำมะถัน ดังภาพที่ 2 ก. สถานะของเหลว เช่น โบรมีน ดังภาพที่ 2 ข. และ สถานะแก๊ส เช่น แก๊สออกซิเจน แก๊สไนโตรเจน แก๊สไฮโดรเจน



ก. กำมะถัน



ข. โบรมีน

ภาพที่ 2 ตัวอย่างธาตุอโลหะ (ที่มาจาก : commons.wikimedia.org)

ในธรรมชาติจะมีธาตุบางชนิดที่มีสมบัติบางประการเหมือนโลหะและบางประการเหมือนอโลหะ การจำแนกธาตุเหล่านี้ จะพิจารณาว่าธาตุนั้นมีสมบัติส่วนใหญ่เหมือนธาตุกลุ่มใดก็จะจัดเป็นธาตุกลุ่มนั้น เช่น โปรท ดังภาพที่ 3 มีผิวมันวาว นำไฟฟ้าและ นำความร้อนได้เหมือนโลหะ แต่โปรทมีสถานะเป็นของเหลวและมีจุดหลอมเหลวต่ำเหมือนอโลหะ ดังนั้น โปรทจึงจัดเป็นโลหะที่มีสถานะเป็นของเหลว เพราะมีสมบัติส่วนมากเหมือนธาตุโลหะ



ภาพที่ 3 โปรท

คาร์บอน (ถ่านไม้) ดังภาพที่ 4 มีจุดหลอมเหลวสูงเหมือนโลหะ แต่คาร์บอน (ถ่านไม้) มีผิวไม่มันวาว ไม่นำไฟฟ้าและความร้อน และเปราะเหมือนอโลหะ ดังนั้นคาร์บอน (ถ่านไม้) จึงจัดเป็น ธาตุอโลหะ

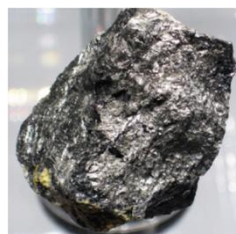


ภาพที่ 4 คาร์บอน (ถ่านไม้)

ธาตุบางชนิดมีสมบัติบางอย่างเหมือนโลหะบางอย่างเหมือนอโลหะ จัดเป็น**ธาตุกึ่งโลหะ (metalloid)** เช่น มีความมันวาวเหมือนโลหะ แต่เปราะเหมือนอโลหะ ที่สำคัญนำไฟฟ้าดีกว่าอโลหะแต่น้อยกว่าโลหะ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นยิ่งนำไฟฟ้าได้ดีขึ้น ในขณะที่โลหะนำไฟฟ้าได้ลดลง ธาตุกลุ่มนี้จึงมีความสำคัญมากในการผลิตวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ธาตุกึ่งโลหะ เช่น อาร์ซีนิก โบรอน ฟลวง ซิลิคอน ดังภาพที่ 5



ก. โบรอน



ข. ฟลวง



ค. ซิลิคอน

ภาพที่ 5 ตัวอย่างธาตุกึ่งโลหะ (ที่มาภาพ : commons.wikimedia.org)

ประเภท ของธาตุ	ธาตุ	สถานะ	จุดเดือด (°C)	จุดหลอมเหลว (°C)	ความมันวาว	การนำไฟฟ้า	การนำความร้อน	ความเหนียว
โลหะ	เหล็ก	ของแข็ง	2,750	1,538	มันวาว	นำไฟฟ้า	นำความร้อน	ตีเป็นแผ่นได้
	สังกะสี	ของแข็ง	907	420	มันวาว	นำไฟฟ้า	นำความร้อน	ตีเป็นแผ่นได้
	อะลูมิเนียม	ของแข็ง	2,467	660	มันวาว	นำไฟฟ้า	นำความร้อน	ตีเป็นแผ่นได้
	ทองแดง	ของแข็ง	2,567	1,085	มันวาว	นำไฟฟ้า	นำความร้อน	ตีเป็นแผ่นได้
	เงิน	ของแข็ง	2,162	962	มันวาว	นำไฟฟ้า	นำความร้อน	ตีเป็นแผ่นได้
	ทองคำ	ของแข็ง	2,970	1,064	มันวาว	นำไฟฟ้า	นำความร้อน	ตีเป็นแผ่นได้
กึ่งโลหะ	โบรอน	ของแข็ง	4,000	2,075	มันวาว	นำไฟฟ้าได้ไม่ดี	ไม่พบข้อมูล	เปราะ
	ซิลิคอน	ของแข็ง	3,265	1,414	มันวาว	นำไฟฟ้าได้ไม่ดี	นำความร้อนได้ไม่ดี	เปราะ
	สารหนู	ของแข็ง	614	817	มันวาว	นำไฟฟ้าได้ไม่ดี	นำความร้อนได้ไม่ดี	เปราะ
อโลหะ	คาร์บอน (ถ่านไม้)	ของแข็ง	มากกว่า 4,000	มากกว่า 3,500	ไม่มันวาว	ไม่นำไฟฟ้า	ไม่นำความร้อน	เปราะ
	กำมะถัน	ของแข็ง	445	115	ไม่มันวาว	ไม่นำไฟฟ้า	ไม่นำความร้อน	เปราะ
	ฟอสฟอรัส (ขาว)	ของแข็ง	227	44	ไม่มันวาว	ไม่นำไฟฟ้า	ไม่นำความร้อน	เปราะ
	ไนโตรเจน	แก๊ส	-195.8	-209.9	ไม่มันวาว	ไม่นำไฟฟ้า	ไม่นำความร้อน	-
	ไอโอดีน	ของแข็ง	184.3	113.7	มันวาว	ไม่นำไฟฟ้า	ไม่นำความร้อน	เปราะ

