

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การถ่ายโอนความร้อนของปฏิกิริยาเคมี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การถ่ายโอนความร้อนของปฏิกิริยาเคมี
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การศึกษาการถ่ายโอนความร้อนของปฏิกิริยาเคมีต้องกำหนดขอบเขตที่ต้องการศึกษา ส่วนที่อยู่ภายในขอบเขตที่ต้องการศึกษา เรียกว่า **ระบบ (system)** เช่น สารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ ส่วนที่อยู่นอกระบบ เรียกว่า **สิ่งแวดล้อม (environment)** เช่น ภาชนะ เทอร์มอมิเตอร์ อุปกรณ์อื่น ๆ เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี จะมีการถ่ายโอนความร้อนระหว่างระบบกับสิ่งแวดล้อม ถ้าแบ่งการเกิดปฏิกิริยาเคมีตามการถ่ายโอนความร้อน จะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ปฏิกิริยาดูดความร้อน (endothermic reaction) คือ ปฏิกิริยาเคมีที่มีการถ่ายโอนความร้อนจากสิ่งแวดล้อมไปยังระบบ ส่งผลให้อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมต่ำลง เมื่อใช้มือจับข้างภาชนะจะรู้สึกเย็นลง เนื่องจากเกิดการถ่ายโอนความร้อนจากภาชนะไปยังสาร ตัวอย่างของปฏิกิริยาดูดความร้อน เช่น ปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำส้มสายชูกับเบกกิ้งโซดา

2. ปฏิกิริยาคายความร้อน (exothermic reaction) คือ ปฏิกิริยาเคมีที่มีการถ่ายโอนความร้อนจากระบบไปยังสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น เมื่อใช้มือจับข้างภาชนะจะรู้สึกร้อนขึ้น เนื่องจากเกิดการถ่ายโอนความร้อนจากสารไปยังภาชนะ ตัวอย่างของปฏิกิริยาคายความร้อน เช่น ปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำส้มสายชูกับโซดาไฟ

การถ่ายโอนความร้อนของปฏิกิริยาเคมีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงต่าง ๆ ทั้งถ่านไม้ แก๊สธรรมชาติ แอลกอฮอล์ และน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งสามารถนำความร้อนที่ได้จากปฏิกิริยาเคมีไปใช้ในการหุงต้มอาหารได้ ดังภาพที่ 1 หรือนำความร้อนที่ได้ไปให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย เช่น การก่อกองไฟเพื่อให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายในฤดูหนาว ดังภาพที่ 2 การใช้ถุงประคบร้อนบางชนิดภายในถุงประคบร้อนประกอบด้วยสารเคมีหลายชนิด สารเหล่านี้จะทำปฏิกิริยาเคมีกับแก๊สออกซิเจนในอากาศ เกิดเป็นความร้อนขึ้น ซึ่งเรามักจะนำถุงประคบร้อนนี้มาแปะตามตัวเพื่อบรรเทาอาการปวด นอกจากนี้ยังมีการใช้ปฏิกิริยาคายความร้อนเพื่อปรุงสุกอาหารกึ่งสำเร็จรูปบางประเภทแทนการใช้น้ำร้อน ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 1 การหุงต้มอาหารโดยใช้ความร้อนจากการเผาไหม้



ภาพที่ 2 การก่อกองไฟเพื่อให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายในฤดูหนาว



ภาพที่ 3 การใช้ความร้อนจากปฏิกิริยาเคมีเพื่อปรุงสุกอาหารถึงสำเร็จรูป