

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ไดโอด (diode) เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขั้วซึ่งทำหน้าที่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ทางเดียว ซึ่งการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าจะเคลื่อนที่จากขั้วบวกซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้า แล้วกลับเข้ามายังขั้วลบซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าต่ำกว่าจนครบวงจร โดยเมื่อต่อไดโอดถูกต้อง กระแสไฟฟ้าจะผ่านได้ โดยต่อขั้วบวกของไดโอดเข้าทางขั้วบวกของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าสูงและต่อขั้วลบของไดโอดเข้าทางขั้วลบของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าต่ำ ทำให้กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ครบวงจร ขั้วบวกของไดโอดเรียกว่า **ขั้วแอโนด (anode)** ส่วนขั้วลบของไดโอดเรียกว่า **ขั้วแคโทด (cathode)** ไดโอดมีรูปร่างหลายลักษณะ ดังภาพที่ 1 โดยจะเหมาะสมกับการใช้งานแตกต่างกัน



ที่มา : Afrank99

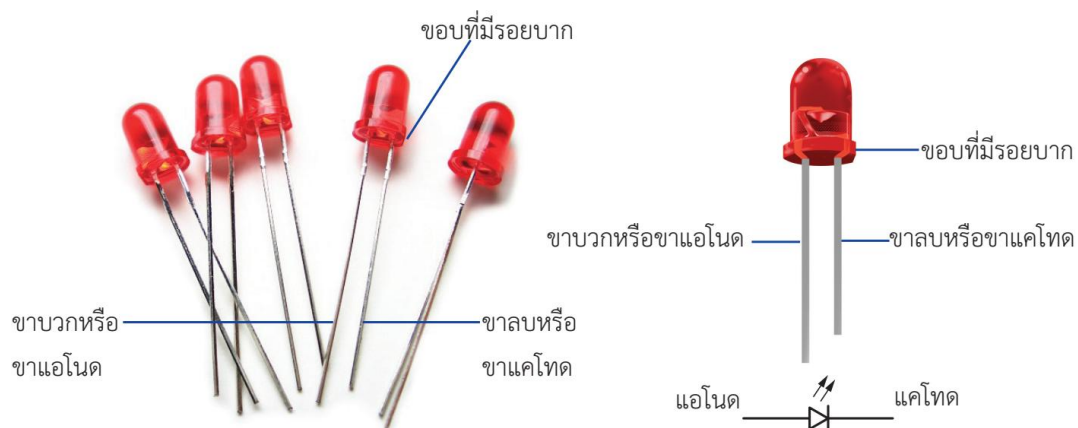
ภาพที่ 1 ไดโอดชนิดต่าง ๆ

สำหรับไดโอดแบบธรรมดา ดังภาพที่ 2 ขั้วของไดโอดสามารถสังเกตได้จากแถบคาดสีที่ปลายหนึ่งซึ่งแสดงขาลบหรือขาคะโทด และขาตรงข้ามคือขาบวกหรือขาแอโนด สัญลักษณ์ของไดโอดในวงจรไฟฟ้านั้นจะใช้ลูกศรสามเหลี่ยมเพื่อแสดงทิศทางของกระแสไฟฟ้าที่ผ่านไดโอด โดยกระแสไฟฟ้าจะเคลื่อนที่จากขั้วแอโนดไปยังขั้วแคโทด



ภาพที่ 2 ไดโอดแบบธรรมดาและสัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า

สำหรับไดโอดที่สว่างได้เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน เรียกว่า ไดโอดเปล่งแสง (light emitting diode : LED) ใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า ดังภาพที่ 3 โดยขั้วของไดโอดเปล่งแสงสามารถสังเกตได้จากความยาวของขาหรือขอบที่มีรอยบาก ขาวาวเป็นขาบวกที่ต่อจากขั้วบวกหรือขั้วแอโนด ส่วนขาสั้นซึ่งอยู่ด้านเดียวกับขอบที่มีรอยบากเป็นขาลบที่ต่อจากขั้วลบหรือขั้วแคโทด



ที่มา : Aney

ภาพที่ 3 ไดโอดเปล่งแสงและสัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า

ทั้งนี้การใช้งานไดโอดและไดโอดเปล่งแสงจะต้องใช้กับความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น ไดโอดเปล่งแสงขนาดมาตรฐานที่ใช้กันโดยทั่วไปมีหลายแบบและหลากหลายสี เช่น สีแดง สีส้ม สีเหลือง สีเขียว ซึ่งแต่ละสีต้องการความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมไดโอดเปล่งแสงที่แตกต่างกัน ทำให้การใช้งาน ไดโอดเปล่งแสงจะต้องควบคุมความต่างศักย์ไฟฟ้าให้เหมาะสม เพื่อให้กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่าน ไดโอดเปล่งแสงประมาณ 16-18 มิลลิแอมแปร์ แต่ไม่ควรเกิน 20 มิลลิแอมแปร์ ถ้ากระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่าน ไดโอดเปล่งแสงมีปริมาณมากเกินไป ไดโอดเปล่งแสงจะชำรุดหรือเสียหายได้ โดยความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับไดโอดเปล่งแสงแสดงดังตาราง

ตาราง แสดงความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับไดโอดเปล่งแสงขนาดมาตรฐานแต่ละสี

สีของไดโอดเปล่งแสง				
	สีแดง	สีส้ม	สีเหลือง	สีเขียว
ความต่างศักย์ไฟฟ้า	1.7 โวลต์	2.0 โวลต์	2.1 โวลต์	2.2 โวลต์

ไดโอดเปล่งแสงสามารถนำไปใช้บอกสถานการณ์ทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าและใช้เป็นตัวแสดงผล เช่น แสดงสถานการณ์เปิดหรือปิดของคอมพิวเตอร์ ใช้แสดงข้อความหรือสัญลักษณ์ในป้ายโฆษณาและป้ายแสดงข้อมูลต่าง ๆ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ตัวอย่างการใช้งานไดโอดเปล่งแสงในชีวิตประจำวัน

นอกจากนี้ไดโอดยังสามารถนำไปใช้ในวงจรไฟฟ้าเพื่อแปลงกระแสไฟฟ้าจากไฟฟ้ากระแสสลับ (AC current) ไปเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC current) เพื่อใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิดที่ใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรงได้อีกด้วย