



จากบทเรียนสู่การนำไปใช้ในชีวิตจริง

จากที่เรียนเรื่องประจุเหนี่ยวนำมาเราทราบว่า วัตถุที่มีประจุไฟฟ้า จะส่งอำนาจไฟฟ้าออกไปในบริเวณรอบ ๆ เรียกว่า สนามไฟฟ้า ถ้านำวัตถุอื่น ซึ่งเป็นกลางทางไฟฟ้าเข้ามาในสนามไฟฟ้า จะทำให้วัตถุนั้นแสดงอำนาจไฟฟ้าออกมา และจะปรากฏมีประจุไฟฟ้าบวกและลบเกิดขึ้นพร้อมกันบนผิววัตถุนั้น ประจุที่เกิดขึ้นว่า ประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Induced charge) โดยประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดทางด้านใกล้ประจุไฟฟ้าที่นำมาล่อ จะเป็นประจุไฟฟ้าต่างชนิดกับประจุไฟฟ้าที่นำมาล่อ ซึ่งหากมีการต่อ [สายดิน](#) เข้าที่วัตถุประจุที่อยู่ด้านตรงข้ามกับประจุที่นำมาล่อก็จะไหลลงสู่พื้นดิน หากเราเอาสายดินออกขณะที่ยังมี [การเหนี่ยวนำประจุ](#) อยู่วัตถุนั้น ก็จะมีประจุเพียงชนิดเดียวคือประจุเหนี่ยวนำซึ่งเป็นด้านที่วิ่งเข้าหาตัวล่อ

แล้วทำไมประจุไฟฟ้าถึงวิ่งลงไปที่สายดิน?

เพราะโลกมีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้าโลกมีขนาดใหญ่่มากเมื่อเทียบกับสิ่งต่างๆบนโลก ดังนั้นการถ่ายโอนประจุให้โลกหรือรับประจุจากโลก จะไม่มีผลเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้า
ของโลกแต่อย่างใด เพราะปริมาณประจุที่ถ่ายโอนนั้นมีค่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณประจุทั้งหมดที่โลกมีอยู่
การต่อสายดินจึงเป็นการทำให้จุดที่ต่อนั้นมีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้าเช่นเดียวกับโลก
วิธีการเหนี่ยวนำและต่อสายดินจึงสามารถทำให้วัตถุที่เป็นตัวนำอื่นๆ มีประจุได้เช่นเดียวกัน

ทำไมเครื่องใช้ไฟฟ้าถึงต้องมีสายดิน

"ก่อนใช้งานต้องทำการติดตั้งสายดินให้เรียบร้อยนะคะ" ทุกครั้งที่ไปซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าใหญ่ๆ เช่น เครื่องซักผ้า หรือ ตู้เย็น ดินมันมักจะได้อินค่านีจากพนักงานขายเสมอแล้ว...
...."ทำไมถึงต้องติดตั้งสายดินหละ"

จากความอยากรู้ก็เกิดการค้นหาและทราบว่าสาเหตุที่ต้องมีสายดินคือ

- 1 สายดินจะป้องกันไม่ให้ผู้ถูกไฟฟ้าดูดเมื่อมีไฟรั่วจากเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยไฟฟ้าที่รั่วจะไหลลงดินผ่านทางสายดินแทนที่จะไหลผ่านร่างกาย
- 2 เมื่อมีไฟรั่วสายดินจะช่วยให้เครื่องตัดกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติตัดไฟออกทันที
- 3 เครื่องใช้ไฟฟ้าบางประเภทหากไม่มีสายดินอาจทำงานได้ไม่สมบูรณ์ หรือชำรุดได้ง่าย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สื่อสาร เป็นต้น

แล้วเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดต้องมีสายดินไหม

เครื่องใช้ไฟฟ้าในท้องตลาดไม่จำเป็นต้องมีสายดินทั้งหมด มีบางประเภทเท่านั้นที่ต้องมีสายดิน

- ปลั๊กไฟที่มี 3 ขา นั้นเป็นเพียงรูปแบบหนึ่งของปลั๊กไฟที่มีสายดินแบบหนึ่งเท่านั้น ปลั๊ก 2 ขาแบบกลมที่มีสายดิน ก็มียู่มากมายในเครื่องใช้ไฟฟ้าที่วางในท้องตลาด เช่น ปลั๊กเตารีด เครื่องโทรสาร เครื่องซักผ้า เป็นต้น แต่ผู้ซื้อ/ผู้ใช้ อาจไม่เข้าใจ จึงคิดว่าไม่มีสายดิน
- เครื่องใช้ที่จำเป็นต้องมีสายดิน แต่ไม่มีสายดินถือว่าเป็นเครื่องใช้ที่มีได้ผลิตตามมาตรฐานของการไฟฟ้า

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่จำเป็น/ไม่จำเป็น ต้องมีสายดิน

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่จำเป็นต้องมีสายดิน ได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีไฟรั่วได้ง่าย มีส่วนภายนอกที่เป็นโลหะ หรือเกี่ยวข้องกับน้ำ หรือความร้อน เช่น ตู้เย็น เตารีด เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เครื่องปรับอากาศ กระทะไฟฟ้า ตู้แช่ เต้าไฟฟ้า เต้าไมโครเวฟ กระจกน้ำร้อน เครื่องทำน้ำร้อน/น้ำอุ่น เครื่องบั้งขนมปัง เป็นต้น

เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทนี้ เรียกว่าเป็น เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 1

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็นต้องมีสายดิน ได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่มีความหนาเป็น 2 เท่าของเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่ต้องมีสายดิน จึงมักเรียกว่าเป็น

เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 2 หรือประเภทฉนวน 2 ชั้น โดยมีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซ้อนกัน 2 ชั้น ปรากฏอยู่ที่แผ่นป้ายบอกการใช้ไฟฟ้าของเครื่อง บางครั้งก็มีสัญลักษณ์

ตัวอย่างของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดนี้ ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ พัดลม เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีเครื่องใช้ไฟฟ้าอีกประเภทหนึ่งที่ไม่จำเป็นต้องมีสายดินได้แก่ เครื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้แรงดันไม่เกิน 50 โวลต์ เช่น เครื่องโกนหนวดไฟฟ้า โทรศัพท์ เป็นต้น เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทนี้เรียกว่า เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 3

เราจะตรวจสอบได้อย่างไรว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีอยู่ไม่ปลอดภัยหรือต้องมีสายดิน

ควรต้องติดตั้งสายดินทุกเครื่องไม่ว่าเป็นเครื่องใช้ประเภทใด จะมีสายดินอยู่แล้วหรือไม่ ให้ทดลองเสียบปลั๊กเปิดเครื่อง

แล้วทดสอบด้วยไขควงลองไฟกับส่วนที่เป็นโลหะ

จากนั้นกลับขั้วปลั๊กแล้วทดสอบอีกครั้ง หากมีไฟรั่วไม่ว่ากรณีใด (มีไฟแดงที่ไขควง) จะถือว่าไม่ปลอดภัย และต้องมีการแก้ไขปรับปรุงเครื่องใช้ไฟฟ้าทันที

สัญลักษณ์และสีของสายดิน

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องมีสายดิน จะมีสัญลักษณ์ติดไว้ที่ตัวเครื่องบริเวณตำแหน่งที่ใช้ต่อสายดิน บางครั้งก็จะมีสีเขียวแต้มอยู่ด้วย

สีที่ใช้สำหรับสายไฟเส้นที่เป็นสายดิน จะใช้ฉนวนสายที่เป็นสีเขียวหรือเป็นแถบสีเหลืองสลับกับสีเขียว (เส้นไฟ = สีดำ , เส้นศูนย์ = สีเทา)

เราจะทำสายดินให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผู้ผลิตมิได้ต่อสายดินไว้ด้วยตนเองได้หรือไม่

ควรปรึกษาผู้ผลิต หรือช่างที่ชำนาญ และมีเครื่องมือทดสอบเป็นการเฉพาะ ซึ่งจะต้องทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น

- 1 ทดสอบความต่อเนื่องของสายดินกับจุดต่อสายดินในขณะที่มีกระแสลัดวงจรลงสายดิน
- 2 ทดสอบระดับฉนวนระหว่างสายดินกับสายศูนย์และสายเส้นที่มีไฟ
- 3 ขนาดสายดินที่ใช้ต้องมีขนาดตามมาตรฐานฯ
- 4 ปลั๊กที่ใช้กับตัวรับต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน และต่อขั้วให้ถูกต้องตามมาตรฐานนั้น

เมื่อทราบข้อมูลข้างต้นแล้วอย่าลืมไปสำรวจเครื่องใช้ในบ้านกันนะคะว่าได้รับการติดตั้งสายดินอย่างถูกต้องหรือยัง เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของทุกคนค่ะ