

แบตเตอรี่ (Battery) สิ่งเล็กที่สำคัญ



กรุงเทพธุรกิจ

Mastering Digital

อุลส์วส ชลสิริรุ่งสกา

ที่ปรึกษาด้านดิจิทัลทรานส์ฟอร์เมชัน



เรื่องราวของเทสลา (Tesla) และการผลิตรถเทสลารุ่น "Model 3" ซึ่งเป็นรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

(Electric Vehicle, EV) ราคาประหยัดนับเป็นสิ่งที่ชวนติดตาม โดยเฉพาะเมื่ออีลอน มัสก์ (Elon Musk) ออกมากล่าวถึงสภาพการผลิตที่เรียกว่า "Production Hell" เพื่อเร่งการผลิตให้ได้จำนวน 5,000 คันต่อสัปดาห์ จนเชื่อว่าสามารถผลิตได้ตามแผนในเดือน ก.ค. 2018 และได้ส่งมอบรถแล้วประมาณ 120,000 คัน สร้างยอดขายกว่า 6,800 ล้านดอลลาร์และให้ผลกำไรในไตรมาสที่สามของปีนี้ให้เทสลาถึง 311 ล้านดอลลาร์ ซึ่งมากกว่าทุกไตรมาสในสองปีที่ผ่านมา

ความท้าทายของเทสลาและรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV) อาจเป็นเพียงแค่อุปกรณ์เท่านั้น เพราะการแข่งขันไปสู่ยานพาหนะแห่งอนาคตย่อมเพิ่มความต้องการแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่มีข้อจำกัดและทรัพยากรจำกัด จนผลักดันให้เกิดนวัตกรรมที่สร้างการเปลี่ยนแปลงครั้งใหม่ให้กับอุตสาหกรรมดิจิทัลและรถ EV

ก้าวใหญ่ของแบตเตอรี่

แบตเตอรี่เป็นแหล่งเก็บไฟฟ้าที่สามารถถูกประจุใหม่ (Recharge) เพื่อนำมาใช้ได้อีก โดยอุปกรณ์พหุส่วนใหญ่มักใช้แบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออน (Lithium Ion Battery, LIB) ที่กระแสไฟฟ้าไหลเวียนระหว่างขั้วแอโนด (Anode) ขั้วแคโทด (Cathode) ผ่านแผ่นแยก (Separator) โดยมีตัวนำประจุที่เรียกว่าอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ที่นำพาประจุของลิเทียมไอออนเพื่อส่งกระแสไฟฟ้าแก่อุปกรณ์ที่ต่อเชื่อมอยู่ แม้กระทั่งรถ EV ก็ยังใช้แบตเตอรี่หลัก การนี้ในการขับเคลื่อน

ลิเทียมไอออนแบตเตอรี่นับเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ได้ดีในปัจจุบัน แต่ยังคงต้องพัฒนาเพื่อเพิ่มความหนาแน่นพลังงาน

(Energy Density) ให้สูงมากขึ้น จึงนิยมใช้แร่โคบอลต์ (Cobalt) ใส่เพิ่มที่ขั้วแคโทด เพื่อช่วยเพิ่มความหนาแน่นพลังงานกันอย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องความปลอดภัยของแบตเตอรี่ที่อาจให้ความร้อนจนเกิดไฟลุกไหม้ จึงได้มีการค้นคว้าวิจัยนวัตกรรมด้านแบตเตอรี่ เช่น การทดแทนแร่ที่ใช้ในการทำแอโนดที่เดิมเคยใช้กราไฟต์ (Graphite) ไปเป็นแร่ที่มีความละเอียดสูงอย่าง Silicon Nano เพื่อเพิ่มความหนาแน่นพลังงาน หรือการเปลี่ยนตัวนำประจุจากของเหลวไปเป็นของแข็ง (Solid-State Electrolyte) เป็นต้น

แบตเตอรี่แห่งอนาคต

งานวิจัย พบว่า แบตเตอรี่แบบ Solid-State ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเป็นสื่อกระแสไฟฟ้า (Conductive) อย่างมาก และลดความร้อนลง จึงเหมาะที่จะสร้างให้มีขนาดใหญ่เพื่อใช้เก็บกระแสไฟฟ้าในบ้านหรือจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ IoT ได้นานมากขึ้น

ทั้งนี้ยังอาจช่วยเพิ่มระยะเวลาในการใช้งานจาก 2 ปีให้มากขึ้นถึง 10 ปีซึ่งช่วยลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะกับรถ EV หากลดความร้อนจากแบตเตอรี่ลงย่อมช่วยลดการติดตั้งอุปกรณ์ระบายความร้อนในรถ เป็นการคืนพื้นที่ในตัวรถเพื่อใช้กับอุปกรณ์อื่นหรือทำให้น้ำหนักเบาลง ซึ่งค่ายรถยนต์ อาทิ บีเอ็มดับเบิลยู ไทโยต้าและฮอนด้าต่างเร่งงานวิจัยแบตเตอรี่ Solid-State เช่นกัน

สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือความไม่เพียงพอของแหล่งแร่โคบอลต์ ซึ่งเป็นแร่สำคัญในลิเทียมไอออนแบตเตอรี่มีอยู่มากในสาธารณรัฐประชาธิปไตยคองโก (Congo) ที่เกิดประเด็นด้านการขุดแร่ที่ขัดกับหลักมนุษยธรรม อีกทั้งรัฐบาลคองโกได้จัดเก็บภาษีสูงขึ้นเป็นลำดับจนทำให้แร่โคบอลต์มีราคาสูงขึ้นเป็นเท่าตัวในไม่กี่เดือน โดยเฉพาะเมื่อรถ EV ต้องใช้แร่

โคบอลต์มากกว่าสมาร์ตโฟนถึง 1,000 เท่า จึงเกิดความพยายามที่จะลดหรือไม่ใช้แร่โคบอลต์ในการผลิตแบตเตอรี่เลย ซึ่งล่าสุดเทสลาและพานาโซนิคได้ประกาศเร่งพัฒนาแบตเตอรี่แบบไม่ต้องใช้แร่โคบอลต์แต่สามารถเพิ่มความหนาแน่นพลังงานได้ดี หรือกระทั่งเกิดธุรกิจการรีไซเคิลเพื่อนำแบตเตอรี่เก่ามาใช้ในการผลิตแร่โคบอลต์อีกด้วย

ขับเคลื่อนกลยุทธ์

ในขณะที่ค่ายรถยนต์ส่วนใหญ่มุ่งข้ามความสำคัญในการสร้างโรงงานผลิตแบตเตอรี่สำหรับรถ EV เทสลากลับมาร่วมทุนกับบริษัทพานาโซนิค (Panasonic) เมื่อปี 2013 ในการสร้างโรงงานผลิตลิเทียมไอออนแบตเตอรี่ในบริเวณโรงงาน Gigafactory แห่งแรกในมลรัฐเนวาดา เพื่อใช้ในรถเทสลา Model 3 และผลิตภัณฑ์สำหรับ Tesla Energy ซึ่ง Gigafactory แห่งนี้ใช้เงินลงทุนก่อสร้างถึง 5,000 ล้านดอลลาร์โดยบริษัทพานาโซนิคร่วมลงทุนถึง 1,600 ล้านดอลลาร์

ผู้บริหารของเทสลาประมาณว่าหากรถ Model 3 ผลิตได้ตามแผนที่คาดการณ์ไว้จำนวนลิเทียมไอออนแบตเตอรี่ที่ผลิตในโลกทั้งหมดอาจไม่เพียงพอเพื่อใช้ในการผลิตรถ ดังนั้นการผลิตแบตเตอรี่ขึ้นใช้เองจึงเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญของเทสลา และเชื่อว่าทำให้เทสลามีกำลังการผลิตลิเทียมไอออนแบตเตอรี่มากที่สุดในโลกจนยากที่คู่แข่งจะสามารถทำเชิงได้ง่าย

สิ่งเล็กที่สำคัญ

ถึงแม้จะสามารถนำพลังงานจากแสงอาทิตย์มาใช้ได้ใหม่ แต่พลังงานที่แปลงมาได้จำเป็นต้องถูกนำมาเก็บไว้เพื่อใช้ต่อไป ดังนั้นการเก็บหรือผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ในบ้านเรือน ยานพาหนะหรืออุตสาหกรรม นับวันจะทวีความสำคัญและตรงกับความต้องการใช้พลังงานสะอาดของมนุษย์ อุตสาหกรรมและนวัตกรรมแบตเตอรี่จึงกลายเป็นสิ่งสำคัญในการขับเคลื่อนการอยู่อาศัยและใช้ชีวิตของมนุษย์ในอนาคต