

โซเดียมไม่ใช่แค่เกลือ ! วันนี้เราจะเปิดโลกของโซเดียมในความคิดของคุณทุกท่านให้กว้างยิ่งขึ้น ...

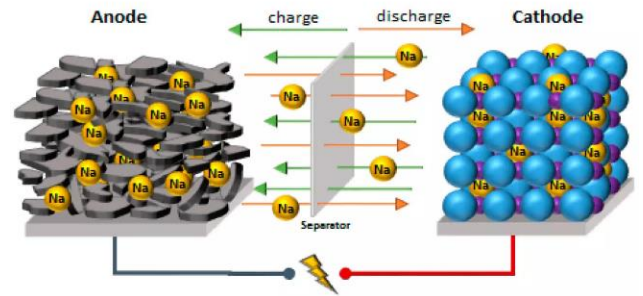
เมื่อพูดถึงโซเดียมเชื่อได้เลยว่าคนส่วนใหญ่อาจนึกถึงเกลือ (โซเดียมคลอไรด์ NaCl) ที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในการทำอาหารเป็นอย่างแรก แต่ทุกท่านทราบหรือไม่ จริง ๆ แล้วโซเดียมนั้นเป็นโลหะอ่อนที่อยู่ในกลุ่มโลหะอัลคาไล มีลักษณะเป็นของแข็ง สีเงิน ไม่ได้เป็นผงสีขาวแบบเดียวกับเกลือ เนื่องจากเกลือ (โซเดียมคลอไรด์ NaCl) เป็นเพียงสารประกอบโซเดียมชนิดหนึ่งเท่านั้น โดยคุณสมบัติของโซเดียม คือ เป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้าที่ดี ไม่เป็นพิษ ทำปฏิกิริยาอย่างไว เป็นต้น โดยเกลือโซเดียมนี้สามารถนำมา



ภาพ เกลือโซเดียม และ โลหะโซเดียม

ผลิตเป็นแบตเตอรี่ได้อีกด้วยเรียกว่า “แบตเตอรี่โซเดียมไอออน (sodium-ion)” มีคาร์บอนแข็งเป็นแอโนด และมีวัสดุสารประกอบโซเดียม เป็นแคโทด ซึ่งหลักการทำงานของแบตเตอรี่ชนิดนี้คือ ในขณะที่ชาร์จไอออนของโซเดียม (Na⁺) จะหลุดออกจากแคโทดโดยอิเล็กโทรไลต์ที่มีส่วนประกอบของเกลือโซเดียมจะเป็นตัวกลางในการเคลื่อนที่ของไอออน และเข้าไปแทรกตัวในขั้วแอโนด เมื่อมีการใช้งานแบตเตอรี่ไอออนจะไหลออกจากขั้วแอโนดกลับไปขั้วแคโทดตามเดิม พร้อมให้พลังงานไฟฟ้าออกมาเมื่อโซเดียมไอออนไหลกลับจนหมด ปฏิกิริยาจะสิ้นสุดลงหรือเท่ากับการใช้งานแบตเตอรี่หมด การนำแบตเตอรี่ไปชาร์จใหม่ก็จะทำให้แบตเตอรี่เข้าสู่กระบวนการเช่นเดิม

ทุกคนคงจะทราบกันดีอยู่แล้วเกี่ยวกับความสำคัญของแบตเตอรี่ในชีวิตประจำวันทั้งยานพาหนะ อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ล้วนแล้วต้องการแบตเตอรี่ที่มี



ภาพ หลักการทำงานของแบตเตอรี่โซเดียมไอออน

ประสิทธิภาพดีในการเก็บกักพลังงานกันทั้งนั้น ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีการผลิตแบตเตอรี่นั้นกำลังวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับวัสดุพื้นฐานสำหรับแบตเตอรี่กันทั่วโลก ซึ่งวัสดุที่นักวิทยาศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญด้านเคมีได้แนะนำว่าองค์ประกอบใหม่ของแบตเตอรี่ในอนาคตที่ควรนำมาใช้ทดแทนลิเทียมก็คือโซเดียมนั่นเอง แม้ว่าแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนจะให้ประสิทธิภาพสูงแต่ด้วยแหล่งแร่ที่มีจำกัดทำให้ลิเทียมขาดตลาดและมีราคาสูงขึ้นแตกต่างจากแบตเตอรี่โซเดียมไอออนที่สามารถสร้างขึ้นได้จากเกลือที่ใช้ในการปรุงอาหาร ซึ่งโซเดียมไอออนนั้นนอกจากจะเอื้อให้การผลิตแบตเตอรี่มีความสะดวกมากขึ้นแล้ว ยังมีความได้เปรียบด้านต้นทุนการผลิตอีกด้วย เนื่องจากต้นทุนการผลิตโซเดียมไอออนนั้นต่ำกว่าการผลิตลิเทียมไอออน อีกทั้งแบตเตอรี่โซเดียมไอออนยังมีความปลอดภัยสูงกว่า เมื่อพิจารณาตามหลักการทางเคมีทำให้นักวิจัยหันมาวิจัยแบตเตอรี่โซเดียมไอออนกันมากขึ้น โดยคุณสมบัติของแบตเตอรี่โซเดียมไอออนประกอบไปด้วย ความหนาแน่นของพลังงานที่สูง ชาร์จไฟได้รวดเร็ว มีความเสถียรต่อความร้อน สามารถคงประสิทธิภาพไว้ได้ในอุณหภูมิต่ำ และมีประสิทธิภาพสูงในการประกอบเข้ากับยานยนต์ พร้อมทั้งหลักการเคลื่อนที่ระหว่างแคโทดและแอโนดของแบตเตอรี่โซเดียมไอออนมีความคล้ายกับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนอีกด้วย ทำให้โซเดียมเป็นวัสดุที่ได้รับความสนใจทั้งในเชิงวิชาการและเชิงพาณิชย์ อย่างไรก็ตามแบตเตอรี่โซเดียมไอออนยังมีข้อจำกัดที่ต้องคำนึงถึงอยู่ เช่น ขนาดของแบตเตอรี่ที่ใหญ่ และปัญหาเรื่อง



เซลล์ไฟฟ้าเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็วหลังการใช้งานไม่นาน ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ยังต้องศึกษาวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแบตเตอรี่ให้สามารถใช้งานได้จริงในเชิงพาณิชย์ต่อไป

ปัจจุบัน Contemporary Amperex Technology Limited (CATL) บริษัทผู้ผลิตแบตเตอรี่ชั้นนำจากจีน ซึ่งเป็นผู้ผลิตแบตเตอรี่ให้ทั้ง Tesla และ Volkswagen ได้ทำการเปิดตัวแบตเตอรี่โซเดียมไอออน (sodium-ion) ทางเลือกใหม่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าโดยมีการนำเซลล์แบตเตอรี่โซเดียมไอออนและแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนประกอบสลับกันเพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดของแบตเตอรี่ทั้ง ๒ ชนิด ทางบริษัทได้นำเสนอนวัตกรรมใหม่ในการผลิตแบตเตอรี่นั้น



ภาพ โครงสร้างแบตเตอรี่ของ CATL

คือการสร้างแบตเตอรี่โดยไม่มีส่วนประกอบอย่างโคบอลต์หรือนิกเกิล ซึ่งทำให้มีต้นทุนในการผลิตต่ำที่สุด และคาดการณ์ว่าจะเป็นโซลูชันใหม่สำหรับการใช้พลังงานสะอาดและระบบคมนาคมไฟฟ้าแห่งอนาคต ซึ่งในขณะนี้แบตเตอรี่ตัวใหม่นี้ยังเป็นเพียงต้นแบบ แต่ทางผู้พัฒนา CATL กล่าวว่าขณะนี้ได้ทดลองและพัฒนาแก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ สำเร็จแล้ว สามารถผลิตเพื่อการใช้งานจริงได้ในอีกไม่ช้า

และในปี ๒๕๖๔ นี้กองทุนนวัตกรรมวัสดุพิเศษและอุตสาหกรรมต่อเนื่องมีโครงการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแบตเตอรี่จากแหล่งแร่เกลือหินเพื่อรองรับอุตสาหกรรมศักยภาพ เป็นการมุ่งเป้าศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแหล่งแร่ในประเทศ โดยมีการเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาแบตเตอรี่และทดสอบในการใช้จริง ซึ่งในโครงการนี้ได้พัฒนาแบตเตอรี่ต้นแบบได้สำเร็จ และในปี ๒๕๖๕ จะมีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่ต้นแบบให้สามารถนำไปใช้ได้จริง เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมแบตเตอรี่สร้างทางเลือกใหม่ ในอนาคตประเทศไทยจะมีทางเลือกในนวัตกรรมเทคโนโลยีการผลิตแบตเตอรี่มากขึ้นอย่างแน่นอน

อ้างอิง

<https://www.mmthailand.com/แบตเตอรี่-โซเดียมไอออน/>
<https://www.mreport.co.th/news/trend-and-innovation/๓๙๓-CATL-Battery-Sodium-Ion>
<https://urbancreature.co/sodium-ion-battery/>
https://www.xinhuaithai.com/china/๒๐๒๑๐๖_๒๐๒๑๐๗๓๐
<https://www.autofun.co.th/news/รู้จักแบตเตอรี่-“โซเดียมไอออน”-ต้นทุนถูกสุด-ความหวังใหม่ของรถยนต์ไฟฟ้า-๓๑๕๗๙>
<https://th.wikipedia.org/wiki/โซเดียม>
https://hmong.in.th/wiki/Sodium-ion_battery