

Mineral to energy : ตอนที่ 5 ลิเทียม (Li)

July 2021

วันนี้เรานำทุกท่านไปพบกับวัตถุดิบในการผลิต

แบตเตอรี่ที่นิยมในปัจจุบัน ...“ลิเทียม”

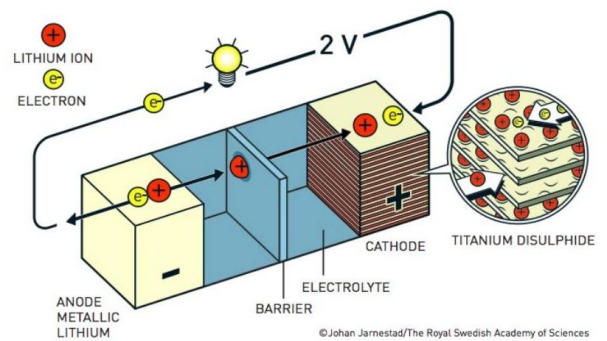
อุตสาหกรรมแบตเตอรี่เป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่มีมาอย่างยาวนานเนื่องด้วยแบตเตอรี่นับวันยิ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มากขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมแบตเตอรี่จึงมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่เสมอ โดยในปัจจุบันวัตถุดิบที่นิยมนำมาผลิตแบตเตอรี่คือ ลิเทียม ซึ่งมี 2 ประเภทคือ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน และแบตเตอรี่ลิเทียมโลหะ เนื่องจากลิเทียมเป็นวัตถุดิบที่ให้คุณภาพสูงเมื่อนำมาผลิตเป็นแบตเตอรี่ และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ (Rechargeable Battery)



ภาพ แร่ลิเทียม

กลไกการเกิดกระแสไฟฟ้าเกิดจากการเคลื่อนที่ของอนุภาคประจุลบที่เรียกว่า อิเล็กตรอน ซึ่งองค์ประกอบพื้นฐานของแบตเตอรี่ประกอบไปด้วยขั้วบวกกับขั้วลบที่แช่อยู่ในของเหลวนำไฟฟ้าได้เรียกว่า อิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) โดยที่มีตัวกั้นเพื่อป้องกันไม่ให้ขั้วบวกกับขั้วลบมาสัมผัสกันจนเกิดการลัดวงจร เมื่อเรานำสายไฟมาต่อเข้ากับขั้วบวกและขั้วลบของแบตเตอรี่ อิเล็กตรอนจึงวิ่งได้ครบวงจรเกิดเป็นกระแสไฟฟ้าขึ้น ขั้วบวกของแบตเตอรี่จำเป็นจะต้องใช้วัสดุที่พร้อมจะปล่อยประจุลบและควรมีน้ำหนักเบา โดยลิเทียมจัดเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบาที่สุดในตารางธาตุ ประกอบไปด้วยโปรตอนและนิวตรอนอย่างละ 3

อนุภาค เป็นแกนกลาง และมีอิเล็กตรอนอีก 3 อนุภาค วิ่งวนอยู่โดยรอบ อิเล็กตรอนเดี่ยวที่อยู่วงนอกสุดนั้นจะหลุดออกไปจากอะตอมของลิเทียมได้ง่ายมาก ทำให้ลิเทียมเปลี่ยนสภาพเป็นไอออนประจุบวก และเกิดปฏิกิริยาทางเคมีได้ จึงทำให้ลิเทียมเป็นตัวเลือกที่ดีในการนำมาผลิตเป็นแบตเตอรี่



แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (Lithium-Ion Battery) หรือตัวย่อคือ “Li-Ion” เริ่มใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 (พ.ศ. 2513) โดยนิยมใช้กับโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบตเตอรี่สำรอง (Power Bank) หรือแม้แต่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องมีการเก็บประจุไฟมาก อาทิ หุ่นยนต์ดูดฝุ่น หุ่นยนต์เซ็ดกระจก หุ่นยนต์ตัดหญ้า อีกทั้งแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนมีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์พลังงานไฟฟ้า เช่น รถยนต์ ไฮบริด รถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด และรถยนต์ไฟฟ้า คุณสมบัติหลักของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน คือ การจ่ายไฟที่แรง และคงที่อยู่ตลอดเวลา แม้ในขณะที่แบตเตอรี่ใกล้จะหมด เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีของแบตเตอรี่ชนิดอื่นกับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนนั้นพบว่า แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนสามารถชาร์จได้เร็วกว่า ใช้งานได้นานกว่า และมีความหนาแน่นของพลังงานที่สูงกว่า จึงทำให้มีระยะเวลาการใช้งานที่นานขึ้นในน้ำหนักที่เบาลง อายุ

Mineral to energy : ตอนที่ 5 ลิเทียม (Li)

July 2021

การใช้งานของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนในระยะที่เต็มประสิทธิภาพ จะอยู่ระหว่าง 1.0-1.5 ปี ขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้งานว่ามากหรือน้อย รวมไปถึงการดูแลรักษา และหลังจากนั้นก็เสื่อมลง และถึงแม้ว่าเราจะเก็บแบตเตอรี่ชนิดนี้เอาไว้เฉยๆ โดยไม่ได้ใช้งานอะไรเลย แบตเตอรี่ก็สามารถเสื่อมประสิทธิภาพลงได้



ภาพ แผนที่แหล่งแร่ลิเทียมที่สำคัญ

แม้ว่าลิเทียมจะเป็นวัตถุดิบที่นิยมใช้ในการผลิตแบตเตอรี่แต่ก็มีข้อจำกัดในด้านแหล่งทรัพยากรเนื่องจากแหล่งแร่ลิเทียมที่มีความอุดมสมบูรณ์พบได้ในประเทศอาร์เจนตินา ชิลี และโบลิเวียซึ่งเกิดในบริเวณที่แห้งแล้ง ส่วนแหล่งแร่ลิเทียมสำรองที่สามารถทำเหมืองได้อยู่ในออสเตรเลีย ซึ่งผลผลิตแร่ลิเทียมทั่วโลกร้อยละ 80 ผลิตจากประเทศในแถบอเมริกาใต้ รวมถึงออสเตรเลียซึ่งเป็นประเทศที่สามารถผลิตลิเทียมได้เป็นอันดับ 1 ของโลก โดยตลาดลิเทียมเป็นตลาดผูกขาดที่มีผู้ขายน้อยราย (Oligopoly) ทำให้ประเทศไทยต้องนำเข้าทั้งหมดในราคาที่สูง อีกทั้งจากความต้องการที่มีมากขึ้นทำให้ในอนาคตมีแนวโน้มว่าราคาแร่ลิเทียมจะเพิ่มสูงขึ้น ทางภาครัฐจึงมีโครงการสนับสนุนการเรียกคืนซากแบตเตอรี่และโทรศัพท์มือถือโดยขอความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น

ผู้ประกอบการ ผลิต จำหน่าย เป็นต้น เพื่อรวบรวมและส่งเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลซากแบตเตอรี่เพื่อนำแร่ลิเทียมกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบเริ่มต้นในการผลิตแบตเตอรี่ใหม่เป็นการบริหารจัดการตามหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE) เป็นการกระตุ้นให้ภาคเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการบริหารจัดการ รวมถึงปรับทัศนคติของผู้บริโภคการเลือกใช้สินค้าหรือบริการที่มีส่วนร่วมในกระบวนการรีไซเคิล

นอกจากนี้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้มีการสำรวจแหล่งแร่ลิเทียมเพิ่มเติมภายในประเทศเพื่อเป็นการเตรียมการรองรับตลาดความต้องการแร่ลิเทียมที่จะใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตแบตเตอรี่ลิเทียม รวมถึงการผลิตแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่จะมีการผลิตในประเทศไทยมากขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ เนื่องจากมีการคาดการณ์ว่าจังหวัดพังงา เป็นพื้นที่หลักที่มีโอกาสพบแร่ลิเทียมถือเป็นเพื่อนแร่ดีบุกซึ่งเคยพบมากในอดีต นอกจากนี้ยังมี จังหวัดชุมพร และจังหวัดระนอง ที่มีโอกาสพบแร่ลิเทียมเช่นกัน หากประเทศไทยสามารถผลิตแร่ลิเทียมเพื่อป้อนให้กับอุตสาหกรรมการผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า (EV) ในไทย จากปัจจุบันนำเข้าแร่ 100% ก็มีโอกาสูงที่จะทำให้แบตเตอรี่ไฟฟ้ามามีราคาถูกลงส่งผลให้ราคารถยนต์ไฟฟ้าถูกลงด้วย





Raw material foresight

Mineral to energy : ตอนที่ 5 ลิเทียม (Li)

July 2021

จากกระแสการอนุรักษ์พลังงานและแนวคิดพลังงานสะอาด ทำให้แร่ลิเทียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยเฉพาะในรูปแบบของอุปกรณ์ไฟฟ้าและสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมตื่นตัวและมองหาพลังงานทดแทนที่มีคุณภาพและราคาถูกลง ในตอนหน้าเราจะนำทุกท่านไปพบกับวัตถุดิบอื่น ๆ ที่กำลังเป็นที่สนใจในวงการแบตเตอรี่

โปรดติดตามตอนต่อไป...

อ้างอิง

- <https://www.thanop.com/tag/lithium-ion-battery/>
- <https://www.apple.com/th/batteries/why-lithium-ion/>
- <https://th.wikipedia.org/wiki/ลิเทียม>
- <https://www.fedex.com/th-th/shipping-guide/pack/lithium-batteries.html>
- <https://www.mreport.co.th/news/statistic-and-ranking/228-Lithium-ion-Battery-market-updates-2021>
- <https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2020/20200128-situation-recycling-lithium-battery.pdf>
- <https://www.dpim.go.th/service/download?articleid=9198&F=20028>
- <https://thestandard.co/lithium-ion-battery/>
- https://www.matichon.co.th/news-monitor/news_1542735