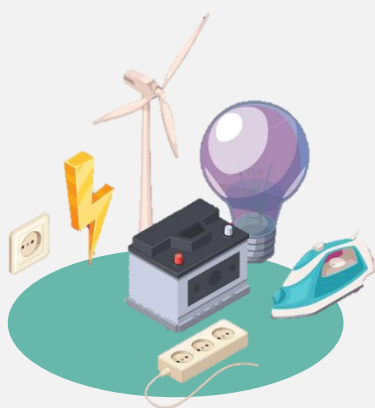
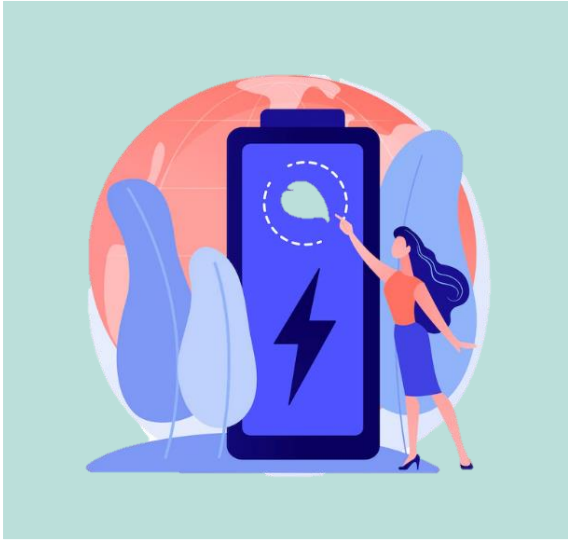


แบบเตอร์ทางเลือกในอนาคต



แผนนโยบายและแผน



หลายประเทศทั่วโลกได้มีนโยบาย

เกี่ยวกับพลังงานสะอาดหรือพลังงานทางเลือกที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะการสนับสนุนการใช้แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ปัจจุบันพลังงานจากแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ อีกทั้งยังเป็นแหล่งพลังงานที่มีผลต่อความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ เนื่องจากแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนมีคุณสมบัติโดดเด่นหลายด้าน เช่น มีอัตราการคายประจุน้อย แรงดันไฟฟ้าสูง น้ำหนักเบาและมีความหนาแน่นของพลังงานมาก เป็นต้น ซึ่งคุณสมบัติตามที่กล่าวมาข้างต้นนั้นทำให้ปริมาณความต้องการใช้งานแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม ความต้องการกลับสวนทางกับปริมาณแร่ลิเทียมที่เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ทำให้ในปี 2022 ที่ผ่านมาราคาของแร่ลิเทียมพุ่งสูงถึง 80,150 ดอลลาร์สหรัฐต่อตันในเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเพิ่มขึ้น 2.6 เท่าจาก 30,650 ดอลลาร์สหรัฐต่อตันในช่วงเดือนพฤศจิกายน ปี 2021¹

การที่แร่ลิเทียมมีปริมาณจำกัดและกระจายอยู่ในบางประเทศ รวมถึงการที่ห่วงโซ่การผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนมีความยืดหยุ่นน้อยจนทำให้ผู้ผลิตเริ่มประสบปัญหาคอขวดในการผลิต (Supply Bottlenecks) ทำให้ผู้ผลิตเริ่มมองหาตัวเลือกอื่นที่จะมาทดแทนหรือใช้ควบคู่ไปกับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน

¹ ข้อมูลจาก Benchmark Mineral Intelligence โดยราคาดังกล่าวเป็นราคา Lithium Carbonate (Battery Grade) ของจีน

ปัจจัยที่นำไปสู่การขาดแคลนวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน

ปัจจุบัน พบว่า กระบวนการขุดเหมืองและกระบวนการสกัดแร่ลิเทียมที่เป็นหัวใจสำคัญในการผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนกำลังประสบปัญหา โดยมีปัจจัยดังต่อไปนี้

1. กระบวนการผลิตแร่ลิเทียมใช้เวลานาน²

(Project Lead Time)

โดยปัจจุบันการขุดเหมืองแร่ลิเทียม มี 2 วิธีหลัก คือ

- 1) Brine Extraction หรือ การสกัดลิเทียมจากน้ำเกลือ
ซึ่งใช้เวลาเฉลี่ย 7 ปี
- 2) Hard Rock Mining หรือ การสกัดลิเทียมจากหิน
ซึ่งใช้เวลา 3-5 ปี

2. การทำเหมืองแร่ลิเทียมจำเป็นต้องใช้น้ำปริมาณมาก

ในกระบวนการสกัดสินแร่

โดยต้องใช้น้ำปริมาณมากถึง 2,000,000 ลิตร
เพื่อสกัดแร่ลิเทียมให้ได้ปริมาณ 1 ตัน

3. การแพร่ระบาดของโควิด 19

ที่ทำให้กระบวนการผลิตและการขนส่งต้องหยุดชะงักลง

4. ประเทศที่มีการขุดเหมืองแร่ลิเทียมประสบปัญหา ภัยแล้งและปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

5. ประชาชนในพื้นที่ได้รับผลกระทบด้านสุขภาพ จากการทำเหมืองแร่ลิเทียม

6. ประชาชนในพื้นที่รวมตัวกันประท้วงเพื่อเรียกร้อง

ให้ยกเลิกการทำเหมืองแร่ลิเทียม
และต้องการให้มีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
อย่างเป็นรูปธรรม

7. บางประเทศที่มีการค้นพบทรัพยากร แร่ลิเทียมเป็นจำนวนมากขาดแคลนเงินทุนและขาด ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน

8. บริษัทผู้ผลิตบางรายได้ระงับการสั่งซื้อ แร่ลิเทียมจากเหมืองแร่ท้องถิ่นในบางประเทศ เป็นการชั่วคราว

เนื่องจากตรวจพบว่าเหมืองแร่ลิเทียมมีการใช้แรงงานเด็ก

9. การทุจริตคอร์รัปชันในบางประเทศ ทำให้การขุดเหมืองแร่ลิเทียมไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

10. บริษัทผู้ผลิตได้ยกเลิกแผนการลงทุนผลิต แบตเตอรี่ในประเทศที่มีแร่ลิเทียม

เนื่องจากรัฐบาลของประเทศนั้น ๆ ไม่สามารถประกันราคา
แร่ลิเทียมตามที่ตกลงไว้ได้

² KKP Research โดยกลุ่มธุรกิจการเงินเกียรตินาคินภัทร

แบตเตอรี่ทางเลือกใหม่ในการทดแทนแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน

เมื่อความต้องการของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ปริมาณแร่ลิเทียมมีอยู่อย่างจำกัด ทำให้ไม่สามารถปฏิเสธได้เลยว่าทั่วโลกกำลังประสบกับปัญหาการขาดแคลนแร่ลิเทียม ดังนั้น แบตเตอรี่ทางเลือกใหม่จึงเป็นทางเลือกที่ทั่วโลกให้ความสนใจในการแก้ปัญหาการขาดแคลนแร่ลิเทียม โดยแบตเตอรี่ที่คาดว่าจะสามารถทดแทนแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนได้ เช่น

1. แบตเตอรี่โซเดียมไอออน (Sodium-Ion Battery)

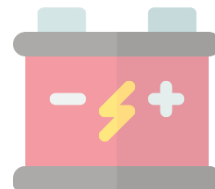


เป็นแบตเตอรี่ทางเลือกใหม่ที่น่าสนใจ เนื่องจากแร่โซเดียมเป็นแร่ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ซึ่งมีปริมาณมากกว่าแร่ลิเทียมถึง 1,000 เท่า ทำให้ราคาต้นทุนไม่สูงมากนัก อย่างไรก็ตาม แบตเตอรี่โซเดียมไอออนยังคงมีข้อด้อยอยู่ เช่น ตัวแบตเตอรี่โซเดียมไอออนมีน้ำหนักมากกว่าแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน หากนำไปใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า จะทำให้ยานยนต์ต้องใช้พลังงานสูงในการใช้งาน³

ตัวอย่างความคืบหน้าในการผลิตและการใช้งานแบตเตอรี่โซเดียมไอออน (Sodium-Ion Battery) ในต่างประเทศ

บริษัท CATL ซึ่งเป็นผู้ผลิตแบตเตอรี่รถ EV รายใหญ่ของโลกสัญชาติจีนได้เปิดตัวแบตเตอรี่โซเดียมไอออนรุ่นแรกของบริษัท ในปี 2021 ซึ่งเป็นแพ็คเกจแบตเตอรี่ที่รวมเอาเซลล์โซเดียมไอออนและเซลล์ลิเทียมไอออนไว้ในแบตเตอรี่ก้อนเดียว แบตเตอรี่โซเดียมไอออนรุ่นแรกของ CATL นั้นมีข้อได้เปรียบในด้านความหนาแน่นของพลังงานสูง สามารถชาร์จได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงยังมีประสิทธิภาพในการทำงานภายใต้อุณหภูมิต่ำอีกด้วย โดย CATL มีแผนจะจัดตั้งกระบวนการผลิตภายในปี 2023⁴

ขณะที่บริษัท HiNa Battery Technology ของจีน ได้มุ่งเน้นการผลิตแบตเตอรี่โซเดียมไอออนโดยเฉพาะ โดยบริษัทได้เปิดตัวแบตเตอรี่โซเดียมไอออนตัวแรกในปี 2017 และในปี 2022 ได้เปิดตัวสายการผลิตแบตเตอรี่โซเดียมไอออนเชิงพาณิชย์ระดับ GWh ในเมืองฟู่หยาง มณฑลอันฮุย⁵



³ Urbancreature

⁴ Reuters

⁵ Arenaev

¹⁰ The Korea Economic Daily Global Edition

ประเทศไทยกับการเป็นผู้นำผลิตแบตเตอรี่ทางเลือกใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน

ปัจจุบัน ประเทศไทยได้มีการศึกษาและวิจัยแบตเตอรี่ทางเลือกใหม่โดยเลือกใช้วัตถุดิบจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในประเทศเพื่อทดแทนการใช้แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนและลดการพึ่งพาการนำเข้าแบตเตอรี่ลิเทียมจากต่างประเทศ เช่น แบตเตอรี่โซเดียมไอออน แบตเตอรี่สังกะสีไอออน เป็นต้น เนื่องจากทั้งโซเดียมและสังกะสีเป็นแร่ที่มีปริมาณมากในประเทศไทย ตัวอย่างโครงการวิจัยและพัฒนาแบตเตอรี่ เช่น

1) ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์ (NSD) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จัดตั้งโรงงานต้นแบบวิจัยแบตเตอรี่วัสดุทางเลือกที่มีความปลอดภัยสูงเพื่อความมั่นคง (ABATTS) ในเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECi) จังหวัดชลบุรี จ.ระยอง เพื่อวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่ทางเลือก รวมถึงรองรับการผลิตในระดับอุตสาหกรรม โดยตั้งเป้าลดการพึ่งพาการนำเข้าแบตเตอรี่ลิเทียมจากต่างประเทศ และเน้นการพัฒนาแบตเตอรี่จากวัสดุทางเลือกที่มีแหล่งทรัพยากรในประเทศและมีความปลอดภัยสูง ขณะนี้อยู่ระหว่างการก่อสร้างอาคารและติดตั้งเครื่องมือการวิจัยและเครื่องจักรสายการผลิต ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ศูนย์ NSD กำลังวิจัยและพัฒนาในปัจจุบัน เช่น แบตเตอรี่สังกะสีไอออน (Zinc-Ion Battery) แบตเตอรี่โซเดียมไอออน (Sodium-Ion Battery) เป็นต้น

โดยหนึ่งในชิ้นงานที่สำเร็จเป็นต้นแบบและจะเป็นผลิตภัณฑ์นำร่องที่ผลิตในโรงงานต้นแบบฯ (ABATTS) ในปี 2023 คือ **แบตเตอรี่สังกะสีไอออน (Zinc-Ion Battery)** ซึ่งต้นแบบแบตเตอรี่สังกะสีไอออน (Zafebatt) นี้ ใช้เพียงสังกะสีเป็นวัสดุหลักและไม่มีส่วนผสมของโลหะหนักทำให้สามารถรีไซเคิลได้ถึงร้อยละ 90 รวมถึงได้นำกราฟีนมาเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บประจุ ซึ่งกราฟีนเป็นคาร์บอนที่ได้จากเศษชีวมวลที่หาได้ภายในประเทศ เช่น กะลามะพร้าว กากกาแฟ เป็นต้น¹¹

2) โครงการพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่โซเดียมไอออนจากแร่เกลือหินในประเทศไทย เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยขอนแก่นกับกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม โดยมีการเปิดตัวครั้งแรกในวันที่ 15 พฤศจิกายน 2022 การพัฒนาแบตเตอรี่โซเดียมไอออนนี้ใช้วัตถุดิบแร่เกลือหินในประเทศไทยและนำมาใช้เป็นแบตเตอรี่ทางเลือกและทดแทนแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน โดยแบตเตอรี่โซเดียมไอออนต้นแบบ (Prototype) ได้เริ่มนำไปทดลองใช้งานในหลากหลายรูปแบบ เช่น จักรยานไฟฟ้า แบตเตอรี่สำรองของโซลาร์เซลล์ เป็นต้น¹²

¹¹ Altra-B: Alternative Battery Pilot Plant and Research Alliance

¹² Posttoday

สรุป

ความต้องการแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนที่มากขึ้นในปัจจุบันส่งผลทำให้แร่ลิเทียมที่เป็นวัตถุดิบและส่วนประกอบสำคัญในการผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนเริ่มขาดแคลนและเริ่มส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตเป็นวงกว้าง ซึ่งปัญหาดังกล่าวทำให้หลายประเทศทั่วโลกเร่งศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่แห่งอนาคตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับแหล่งพลังงานผลิตภัณฑ์ยุคใหม่และเพื่อทดแทนแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนที่มีแนวโน้มจะขาดแคลนในอนาคตอันใกล้

ปัจจุบัน แบตเตอรี่ที่ทั่วโลกให้ความสนใจและพัฒนาเป็นแบตเตอรี่ต้นแบบ (Prototype) รวมถึงเริ่มมีการนำไปทดลองใช้งานจริง เช่น แบตเตอรี่โซเดียมไอออน (Sodium-Ion Battery) แบตเตอรี่โซลิดสเตต (Solid-State Battery) แบตเตอรี่สังกะสีไอออน (Zinc-Ion Battery) เป็นต้น และถึงแม้ว่าแบตเตอรี่ทางเลือกดังกล่าวจะยังมีความสมบูรณ์บางประการที่ยังไม่สามารถทดแทนแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนได้ แต่ในอนาคตคาดว่าจะมีการพัฒนาเพื่อให้แบตเตอรี่มีความสมบูรณ์ที่ครบถ้วนมากขึ้น

สำหรับประเทศไทย ได้มีการศึกษาวิจัยและพัฒนาเพื่อหาแบตเตอรี่ทางเลือกใหม่โดยเลือกใช้วัตถุดิบจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในประเทศ เช่น แบตเตอรี่สังกะสีไอออน (Zinc-Ion Battery) และแบตเตอรี่โซเดียมไอออน (จากแหล่งแร่เกลือหิน) เป็นต้น ซึ่งคาดว่าจะสามารถนำมาใช้งานในเชิงพาณิชย์ได้ในเร็วๆ นี้และเป็นการทดแทนการนำเข้าแร่ลิเทียมจากต่างประเทศ รวมถึงรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนและอุตสาหกรรมแบตเตอรี่ในประเทศ นอกจากนี้ ประเทศไทยควรเร่งศึกษาและวิจัยแบตเตอรี่โซลิดสเตต (Solid-State Battery) เนื่องจากประเทศผู้นำอุตสาหกรรมแบตเตอรี่ อาทิ จีน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ ได้เริ่มเดินสายการผลิตแบตเตอรี่โซลิดสเตตต้นแบบ (Prototype) แล้ว และคาดว่าจะถูกนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ในอนาคตอันใกล้

ทั้งนี้ ภาครัฐควรมีแผนพัฒนาอุตสาหกรรมแบตเตอรี่ในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวอย่างชัดเจน เนื่องจากไทยไม่มีแหล่งแร่ลิเทียมในประเทศและอาจทำให้ไทยขาดจุดแข็งในการดึงดูดนักลงทุนต่างชาติ ซึ่งนักลงทุนต่างชาติอาจเลือกไปลงทุนกิจการการผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนในประเทศที่มีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาผลิตแบตเตอรี่ได้และความพร้อมมากกว่าไทย เช่น อินโดนีเซียที่เป็นผู้ส่งออกแร่ निकเกิลรายใหญ่ของโลกและมีปริมาณแร่ดังกล่าวสำรองในประเทศมากถึง 1 ใน 4 ของโลก เป็นต้น

ดังนั้น ไทยจึงต้องเร่งสำรวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในประเทศที่สามารถนำมาใช้ผลิตแบตเตอรี่ทางเลือกใหม่ได้เพื่อดึงดูดการลงทุนการผลิตแบตเตอรี่จากต่างประเทศ แสวงหาโอกาสทางธุรกิจหรือไปเป็นพันธมิตรทางธุรกิจกับบริษัทผู้ผลิตแบตเตอรี่ชั้นนำของโลก ร่วมมือกับภาคเอกชนในการวิจัยและพัฒนาแบตเตอรี่ชนิดใหม่ ๆ ควบคู่กับการรีไซเคิลแบตเตอรี่ (Battery Recycling) เพื่อรองรับความต้องการใช้งานแบตเตอรี่ที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว และเตรียมความพร้อมรับมือกับปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือซากแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพในอนาคต รวมถึงช่วยเหลือผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยให้สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมให้เข้าไปอยู่ในห่วงโซ่การผลิตแบตเตอรี่ได้อย่างยั่งยืน