

การผลิตขั้วไฟฟ้าแบบเตอรีแบบแห้ง

(Dry-Processed Battery Electrode (DBE))

รูปแบบ

เทคโนโลยีการผลิตขั้วไฟฟ้าที่ไม่ต้องใช้ตัวทำละลายที่เป็นพิษ ลดต้นทุน OPEX CAPEX มีความปลอดภัยสูง ลดการปล่อย CO₂

รายละเอียดงานวิจัย

กระบวนการผลิตขั้วไฟฟ้าแบบเดิมหรือกระบวนการแบบเปียก (Wet-processed electrode) มีต้นทุนสูง ใช้ตัวทำละลายที่เป็นพิษ ไม่เป็นมิตรต่อผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังมีข้อจำกัดด้านความหนาแน่นพลังงานที่ไม่สามารถพัฒนาให้สูงได้ ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตขั้วไฟฟ้าแบบแห้งสามารถแก้ไขปัญหา และมีศักยภาพเป็นแนวทางใหม่ของการผลิตขั้วไฟฟ้าสำหรับแบตเตอรี่

ลักษณะเด่น

- ลดการใช้สารละลายและขั้นตอนอบแห้ง ช่วยประหยัดพลังงานในการผลิตขั้วไฟฟ้าของแบตเตอรี่
- เพิ่มความหนาแน่นพลังงานของแบตเตอรี่ได้มากขึ้น
- กระบวนการผลิตง่ายขึ้น ลดต้นทุน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบ

- ลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตได้มากกว่า 40% เพราะไม่ต้องมีขั้นตอนอบแห้งและกึ่งคืนตัวทำละลาย
- ลดต้นทุนการผลิตแบตเตอรี่ได้ประมาณ 10-15% และลดพื้นที่โรงงานได้ตั้งประมาณ 30%
- ลดการปล่อย CO₂ 1 ตันต่อการผลิตแบตเตอรี่ 10 kWh
- ขั้วไฟฟ้ามีความหนาแน่นพลังงานสูง (>5 mAh/cm²)

ผู้รับผิดชอบ

- ดร.ชาคริต ศรีประจวบวงษ์
 - ดร.ชัชวรินทร์ ปุชัย
 - นายจากรุวิทย์ โลหิตกาญจน์
- ทีมวิจัยเทคโนโลยีระบบกักเก็บพลังงาน

หน่วยงานเจ้าของผลงาน

กลุ่มวิจัยนวัตกรรมพลังงาน (EIRG)
ศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ (ENTEC) สวทช.

กระบวนการผลิตขั้วไฟฟ้าแบบแห้ง

(Dry Electrode Process)

ไม่ใช้ตัวทำละลาย ไม่ต้องอบแห้ง ประหยัดพลังงาน ลดต้นทุน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



ตัวอย่างการใช้งาน

- **รถยนต์ไฟฟ้า (EV)** → ช่วยเพิ่มระยะวิ่งต่อการชาร์จได้มากขึ้น และลดต้นทุนแบตเตอรี่ต่อคัน
- **ระบบกักเก็บพลังงาน (ESS)** → แบตเตอรี่ขนาดใหญ่ที่มีต้นทุนต่ำ และอายุการใช้งานยาวนาน

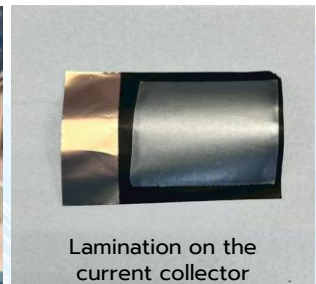
สถานะ

อยู่ระหว่างการพัฒนาต้นแบบในระดับห้องปฏิบัติการ เพื่อขยายผลการผลิตที่โรงงานต้นแบบแบตเตอรี่ EECi

ตัวอย่างแผ่นขั้วไฟฟ้าที่ผลิตจากกระบวนการแบบแห้ง



Free-Standing Electrode



Lamination on the current collector

