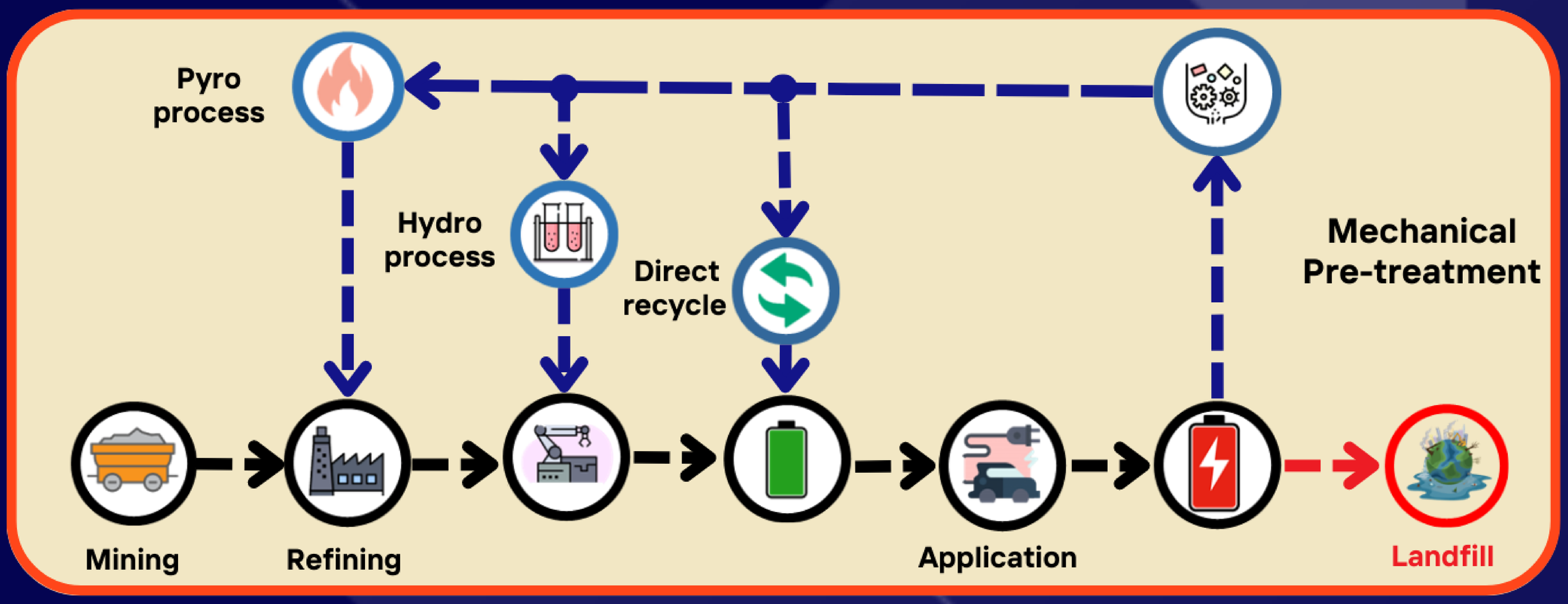
การจัดการแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน หลังสิ้นอายุการใช้งาน: ตอนที่ 2

Recycling

กระบวนการรีไซเคิลสามารถแบ่งได้เป็น 3 กระบวนการหลัก ได้แก่

1. โลหะวิทยาความร้อนสูง (Pyrometallurgy) เป็นกระบวนการที่ใช้ความร้อนในการหลอมละลายวัสดุภายในแบตเตอรี่
2. โลหะวิทยาการละลาย (Hydrometallurgy) เป็นกระบวนการที่ใช้สารเคมีในการชะละลายวัสดุภายในแบตเตอรี่
3. ไดเร็กรีไซเคิล (Direct Recycle) เป็นกระบวนการซ่อมแซมวัสดุภายในแบตเตอรี่โดยตรงเพื่อนำกลับไปใช้งานใหม่

แผนภาพการใช้งานและการรีไซเคิลวัสดุภายในแบตเตอรี่



กระบวนการที่เกี่ยวข้อง และข้อดี-ข้อเสีย ของกระบวนการรีไซเคิลแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน

กระบวนการรีไซเคิล	โลหะวิทยาความร้อนสูง (Pyrometallurgy)	โลหะวิทยาการละลาย (Hydrometallurgy)	กระบวนการไดเร็กรีไซเคิล (Direct recycle)
กระบวนการที่เกี่ยวข้อง	•Smelting	•Leaching	•Re-lithiation
ผลผลิตหลังการรีไซเคิล	•โลหะผสม	•สารประกอบเกลือของโลหะ (คาร์บอเนต ซัลเฟต ฯลฯ)	•วัสดุที่ผ่านกระบวนการฟื้นฟู
ข้อดี	•ไม่ต้องการการลดขนาด •ความซับซ้อนน้อย •เป็นเทคโนโลยีที่เชื่อถือได้เพราะมีการพัฒนามานานแล้ว	•ใช้พลังงานน้อย •สามารถใช้ได้กับแบตเตอรี่หลายประเภท •ผลผลิตมีความบริสุทธิ์สูง	•ใช้พลังงานต่ำ •ไม่ต้องการปริมาณมาก •ต้นทุนต่ำ •การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ
ข้อเสีย	•Li และ Al ปนอยู่ในตะกรัน •ต้องการกระบวนการคัดแยกด้วยวิธี hydrometallurgy •ต้องทำในปริมาณมากจึงคุ้มทุน	•ต้องการการลดขนาด •ใช้กรด ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม •กระบวนการมีความซับซ้อน	•มีความผันแปรต่อระดับความเสื่อมสภาพของวัสดุในแบตเตอรี่ •ยังไม่ถูกใช้งานจริงในระดับอุตสาหกรรม

ที่มาข้อมูล

ศัพท์น่ารู้

Re-lithiation เป็นกระบวนการเติมลิเทียมเข้าสู่โครงสร้างของวัสดุเพื่อให้มีอัตราส่วนของธาตุในสารประกอบเท่าสารตั้งต้นเดิม กรณีที่เตรียมผ่าน solid reaction จะประกอบไปด้วยขั้นตอนการเติมลิเทียม การเตรียมสารด้วย Calcination ซึ่งกระบวนการ Restructuring จะถูกรวมเข้าไปในกระบวนการดังกล่าวด้วย

เผยแพร่ข้อมูล 24 สิงหาคม 2566

© TESTA 2023