

Bachelor-, Studien-, Masterarbeit

Natrium-Ionen-Batterien (SIB) gelten als zukünftige kostengünstige Alternative zu Lithium-Ionen-Batterien (LIB). Mit der Verbreitung von SIB wächst die Menge an zu verwertenden Altbatterien. Der vergleichsweise geringere Wert der SIB-Komponenten stellt eine ökonomische Barriere für das Recycling dar und erfordert die Entwicklung effizienter Recyclingmethoden. Im Rahmen dieser Arbeit sollen gealterten SIB-Zellen im Labormaßstab recycelt werden. Nach Deaktivierung werden die Zellen geöffnet, die flüchtigen Bestandteile des Elektrolyten verdampft und die getrockneten Zellen mechanisch aufbereitet, um die Beschichtung der Elektroden zu separieren. Ziel der Arbeit ist die Optimierung der mechanischen Schritte hinsichtlich Ausbeute und Reinheit.

Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zum Stand der Technik des Recyclings von SIB
- Deaktivierung und Öffnung von SIB-Pouchzellen, Gewinnung flüchtiger Elektrolytbestandteile
- Zerkleinerung, Entschichtung und Klassierung der geöffneten und getrockneten Zellen
- Charakterisierung der erzeugten Fraktionen (bspw. Massenbilanzierung, chemische Zusammensetzung der Fraktionen, Partikelanalysen zu Morphologie und Größe)



Beginn:

Nach Absprache

Kontakt:

Felix Frobart

Tel.: 0531-391-94666

felix.frobart@tu-braunschweig.de



Bachelor, studies, master thesis

Sodium-ion batteries (SIBs) are considered a future, cost-effective alternative to lithium-ion batteries (LIBs). As SIBs become more widespread, the volume of end-of-life batteries requiring recycling is increasing. The comparatively lower value of SIB components poses an economic barrier to recycling and necessitates the development of efficient recycling methods. The goal of this thesis is to recycle aged SIB cells on a laboratory scale. After deactivation, the cells are opened, the volatile components of the electrolyte are evaporated, and the dried cells are mechanically processed to separate the electrode coatings. The objective of this work is to optimize the mechanical steps in terms of yield and purity.

Work packages:

- Literature Review on the State of the Art in SIB Recycling
- Deactivation and opening of SIB pouch cells; recovery of volatile electrolyte components
- Crushing, delamination, and classification of the opened and dried cells
- Characterization of the resulting fractions (e.g., mass balance, chemical composition of the fractions, particle analyses of morphology and size)



Start:

Upon agreement

Contact:

Felix Frobart

Tel.: 0531-391-94666

felix.frobart@tu-braunschweig.de

