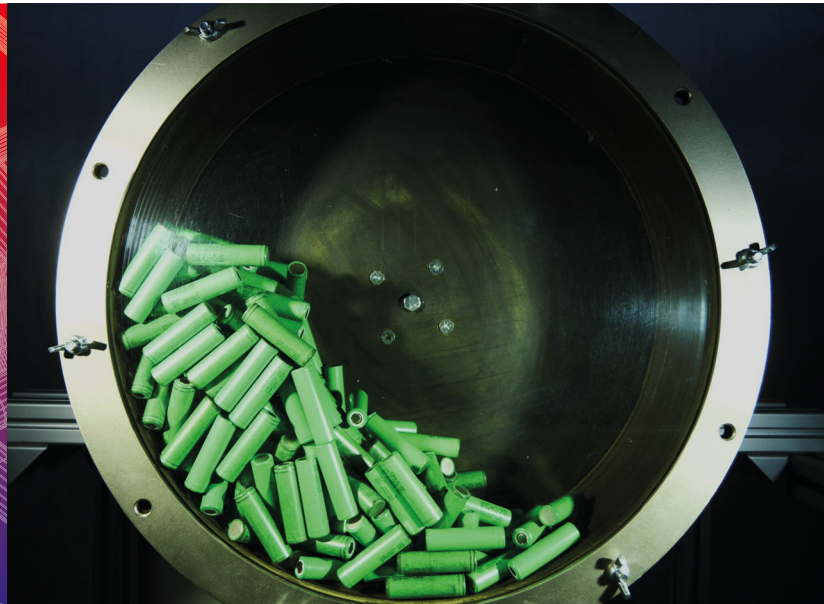


Thermisches Recycling



Thermisches Recycling von Lithiumbatterien

Hintergrund

Das Recycling von Transaktionsbatterien, z.B. bei Automobilen, erfolgt derzeit über Tiefentladung und Demontage sowie mechanischer Zerkleinerung mit anschließender hydrometallurgischer Trennung. Ohne die Tiefentladung kommt es beim Öffnen der Batterie zur Umwandlung der in der Batterie gespeicherten Energie in thermische Energie – auch bekannt als thermisches Durchgehen (engl. thermal runaway), bei dem irreversible exotherme Kettenreaktionen ablaufen, die mit dem Freisetzen von brennbaren Gasen, Rauchentwicklung, Feuer und Explosion einhergehen. Für Gerätebatterien aus den Consumer-Bereichen, z.B. bei E-Zigaretten, Smartphones und Notebooks, ist eine Demontage und Tiefentladung technisch und wirtschaftlich nicht umsetzbar, so dass derzeit kein eingehendes Recyclingverfahren existiert.

Ergebnisse

Es wird ein neues thermisches Verfahren zur direkten Behandlung von Lithiumbatterien für eine effiziente Rohstoffrückgewinnung von z.B. Lithium, Cobalt, Nickel und Aluminium entwickelt. Insbesondere das Thermische Durchgehen der Batterie unter gezielt herbeigeführten und definierten Prozessbedingungen ist dabei Gegenstand der Untersuchungen. Zudem wird erstmalig eine

Datenbasis zur Verfügung stehen, mit der die Batteriesysteme hinsichtlich des Batterietyps, der Heterogenität der Batteriebestandteile, der Batteriechemie und der Form des Batteriegehäuses charakterisiert und klassifiziert werden. Abschließend wird ein mathematisches Prozessmodell für einen Ofenreaktor entwickelt, mit dem die Phänomenologie des Thermischen Durchgehens gekoppelt mit den verfahrenstechnischen Wärme- und Feststofftransportmodellen beschrieben werden kann.

Förderung

Europäische Union & Land Sachsen-Anhalt [EFRE]

FKZ: ZS/2023/12/182014

Laufzeit: 02/24-01/2027

FKZ: ZS/2023/12/182020

Laufzeit: 01/24-12/2027



Finanziert von der Europäischen Union

Kontakt

Prof. Dr. Fabian Herz

Fachbereich Angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik

✉ fabian.herz@hs-anhalt.de

☎ +49 3496 67 2583

🌐 www.hs-anhalt.de

