



ZiMaBat – Wiederaufladbare Zink-Mangan-Batterie mit pH-neutralem Elektrolyten

Motivation

Der Erfolg der Energiewende ist auf innovative und effiziente elektrochemische Energiespeichertechniken angewiesen. In Anbetracht der sehr begrenzten Lithium- und Kobaltvorkommen und ihrer vorhersehbaren Preisentwicklung ist eine Abdeckung des Speicherbedarfs allein durch die Lithium-basierte Technologie nicht zu realisieren. Hier können kostengünstige Batterien mit langer Lebensdauer und reichlich verfügbaren Elektroden-Materialien, wie z.B. Zink und Mangan, einen wesentlichen Beitrag leisten. Die alkalische Zink-Mangan-Zelle (AlMn) stellt fast 40% des deutschen Marktanteils an primären Zellen für Geräte (*Original Equipment Manufacturer OEM*) dar. Die Einführung einer wiederaufladbaren Variante würde den „Waste stream“ deutlich reduzieren und zur Minderung der CO₂-Emissionen beitragen.

Ziele

Ziel dieses Projekts ist es, die erstmalige Demonstration einer wiederaufladbaren Zink-Mangan-Batterie (ZMB) im neutralen bis leicht sauren Elektrolyten mit mindestens 50 Lade/Entlade-Zyklen im AA-Format zu realisieren. Die wiederaufladbare ZMB soll eine mit etablierten Technologien, wie Blei/Gel, NiCd, und NiMH, vergleichbare Energiedichte erzielen.

Strategie

Durch Bündelung von Expertise im Bereich der Zink- und Mangan-Chemie, des Separators, des Batteriebaus und Recyclings sowie mit Hilfe einer begleitenden LCA-Studie wird eine umweltfreundliche, nicht entzündbare, leicht recyclebare Energie- bzw. Leistung-Rundzelle mit unterschiedlichem Elektrodendesign entwickelt. Die ganze Wertschöpfungskette wird vom Konsortium abgedeckt und somit sind Verwertungsmöglichkeiten für den Standort Deutschland gesichert.

Herausforderungen

Auf dem Weg zu einer wiederaufladbaren Zelle sind allerdings einige technische Herausforderungen zu überwinden wie z. B. die Bildung von Zink-Dendriten, die hohe Selbstenladungsrate und die beschränkte elektrochemische Reversibilität des Mangans.



Gruppenfoto im Rahmen des Kick-Off-Treffens des Konsortiums am Härtsfeldsee in Dischingen.

Projektpartner:

- **VARTA Consumer Batteries** GmbH & Co. KGaA, Dischingen (Projektleitung)
- **ACCUREC-Recycling** GmbH, Krefeld
- **EurA** AG, Niederlassung Thüringen, Erfurt
- **DECHEMA-Forschungsinstitut**, Frankfurt a.M.
- **Freudenberg Performance Materials** SE & Co. KG, Weinheim (assoziiertes Partner)
- **GASKATEL** GmbH, Kassel
- **Grillo-Werke** AG, Goslar
- **Technische Universität Braunschweig**
- **Universität Duisburg-Essen**

Das Projekt ZiMaBat wird im Rahmen der Initiative *Batterie 2020 Transfer* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

