

Aufgabenstellung

Bachelorarbeit

Charakterisierung eines zehnzelligen Zellstapels für Zink-Polyiodid-Flussbatterien

Zink ist aufgrund seiner hohen Energiedichte bei niedrigem Materialpreis und geringem Gefahrenpotential das weltweit am weitesten verbreitete Anodenmaterial in primären Batterien. Ein vielversprechendes Konzept zur Entwicklung leistungsfähiger, wieder-aufladbarer Batterien sind sogenannte Redoxflussbatterien, bei denen der Elektrolyt aus Vorratsbehältern durch die Zelle gepumpt wird. Dies führt erstens zu einer unabhängigen Skalierbarkeit von Energiemenge und Leistung, und zweitens zu einer Minimierung des für Zink üblichen Dendritenwachstums beim Ladevorgang, welches bislang die kommerzielle Nutzung von Zink in sekundären Batterien verhindert. Mit Unterstützung der bereits am Lehrstuhl vorhandenen Expertise zu den Themen Zink-Luft-Batterien sowie den verwandten Brennstoffzellen, sollen innovative Batteriekonzepte dieser Art entwickelt und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit verbessert werden.

In einer vorherigen Masterarbeit wurde bereits ein Zellstapel für diesen Batterietyp konstruiert und dieser wird zurzeit gefertigt. **Ziel dieser Arbeit ist es, diesen zehnzelligen Batteriestack für Zink-Polyiodid-Flussbatterien in Betrieb zu nehmen und umfänglich zu charakterisieren.**

Dazu wird zunächst eine Einzelzelle aufgebaut und diese mit Hilfe von Strom-Spannungs-Kurven, Impedanzspektroskopie und Zyklisierungsversuchen untersucht. Daraufhin wird die Anzahl der Zellen im Stack kontinuierlich erhöht und dabei das Verhalten der Gesamtbatterie beobachtet. Mit dem kompletten, zehnzelligen Zellstapel und einem hochkonzentriertem Elektrolyten soll am Ende der anwendungsnahe Betrieb einer solchen Batterie demonstriert werden.

Abschließend erfolgen die Auswertung und die Diskussion der Ergebnisse unter besonderer Berücksichtigung der bisherigen Arbeiten des Lehrstuhls und der Literaturrecherche.

Die Arbeit ist unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen sowie unter Beachtung der Hinweise der Mitarbeiter des Lehrstuhls für Energietechnik bezüglich der Bearbeitung von studentischen Arbeiten anzufertigen.

Anfragen bitte nur mit vollständigen Bewerbungsunterlagen (Anschreiben, Lebenslauf, Zeugnisse).

Auskunft erteilt:

M.Sc. Lukas Siefert – Raum MA 326 – 0203 379 4275 – lukas.siefert@uni-due.de