

Aufgabenstellung

Bachelorarbeit

Untersuchung der Morphologie und Verteilung von Zinkabscheidungen in Zink-Polyiodid-Redoxflussbatterien

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 Zink-Polyiodid-Flussbatterien werden Graphitfilze als poröse Elektroden eingesetzt. Auf Grundlage einer vorherigen Bachelorarbeit soll hier die Zinkabscheidung auf den Oberflächen und innerhalb des Filzes detailliert charakterisiert werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Morphologie und die Verteilung der Zinkdeposite auf bzw. im Filz in Abhängigkeit von Zykluszahl, Ladestatus und Gesamtzinkmenge detailliert zu untersuchen.

Dazu sollen geeignete Zyklisierungsversuche an der jeweils zu untersuchenden Stelle abgebrochen und die entnommenen Filze durch Rasterelektronenmikroskopie analysiert werden. Darüber hinaus sollen die bei der Zinkabscheidung und -auflösung auftretenden, elektrochemischen Vorgänge mit Hilfe einer Referenzelektrode eingehend untersucht 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).