

Aufgabenstellung

Bachelor-/Masterarbeit

Konstruktion eines Zellstapels mit 500 cm² aktiver Fläche 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, wiederaufladbarer 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 einem vorherigen Projekt wurde bereits ein Zellstapel mit 250 cm² aktiver Fläche für diesen Batterietyp konstruiert und charakterisiert. **Ziel dieser Arbeit ist es, basierend auf dem bereits bestehenden Zellstapel einen mehrzelligen Batteriestack mit noch höherer aktiver Fläche zu entwerfen.** Dabei soll außerdem das bestehende Elektrolytzufuhrsystem verbessert werden.

Als Grundlage der Konstruktionsarbeit sollen weitere, experimentelle Vorarbeiten mit dem bestehenden Zellstapel durchgeführt werden. Dabei soll insbesondere die Elektrolytverteilung im Stack detailliert charakterisiert werden, damit diese bei der Neukonstruktion verbessert werden kann. Als Ergebnis dieser Arbeit soll ein fertiger Entwurf des Zellstapels mit einer aktiven Fläche von 500 cm² entstehen, der daraufhin in die Fertigung gegeben werden kann. Die Vermessung des neuen Stacks ist nicht mehr Gegenstand der Bachelor- / Masterarbeit.

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

Bei einer Bewerbung auf diese Arbeit ist eine gewisse Erfahrung im Bereich CAD wünschenswert.

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).