



Masterarbeit

Bau von Lithium-Luft-Batteriezellen mit neuartigen porösen Elektroden

Ausschreibungsdatum 22. August 2018

Motivation

In Zeiten von Treibhausgasen, Klimawandel und dem Ausbau von erneuerbaren Energien steigen sowohl die Nachfrage als auch die Ansprüche an mobile Energiespeicher, etwa für den Ausbau der Elektromobilität oder auch an mobile Endgeräte für den Hausgebrauch. Neue Technologien versprechen höhere gravimetrische und volumetrische Energie- und Leistungsdichten. Einer der vielversprechendsten Hoffnungsträger ist der Lithium-Luft-Akkumulator, der mit einer Energiedichte von mehr als 3000 Wh/kg und einer Ladungsdichte von etwa 3800 Ah/kg 10 – 15-mal mehr elektrochemische Energie speichern kann als gängige Sekundärzellen wie der Lithium-Ionen Akkumulator.

Die Ergebnisse der Arbeit werden dokumentiert und in einer fakultätsoffenen Präsentation innerhalb des EET-Seminars vorgestellt.

Start: ab sofort
Kontakt:: M.Sc. Dennis Meiling
Tel: +49 (0)30 314 – 73613
E-Mail: dennis.meiling@tu-berlin.de
Web: www.eet.tu-berlin.de

Ziel

Im Rahmen einer Abschlussarbeit sollen Lithium-Luft-Zellen mit neuartigen Kathoden aus vorhandenen Materialien hergestellt werden. Hierzu eignet sich das tape-casting-Verfahren. Hierbei wird aus porösem Kohlenstoff, Katalysator und Binder eine viskose Masse hergestellt, die schließlich in eine Form gepresst oder gezogen wird. Die Form und die Dicke der Elektrode kann beliebig eingestellt werden. Nach dem Aushärten soll die Kathodenmasse biegsam und stanzfähig sein.

Die fertige Kathode kann anschließend mittels unterschiedlicher Analyseverfahren charakterisiert werden. Mittels Rasterkraftmikroskopie kann der spezifische Widerstand der Elektroden gemessen werden, um sie vergleichen zu können. Die charakterisierten Elektroden können anschließend in CR2032 Knopfzellgehäuse eingebaut werden. Die fertigen Batterien können mit Impedanzspektroskopie vermessen und im Zyklierer getestet werden. Der Einfluss unterschiedlicher Batteriematerialien auf die Batterieperformance kann so untersucht werden.