

- 1 Batterieaufbau: Kathode (LiCoO₂)-Separator – Anode (Kohlenstoff).
- 2 Elektrochemische Mikrokapillarzelle.

MATERIALCHARAKTERISIERUNG FÜR ENERGIESPEICHERSYSTEME

Ziel

Schwerpunkte sind die Untersuchungen von Elektrodenmaterialien und prozessierten Elektroden in Hinblick auf ihre strukturellen Eigenschaften.

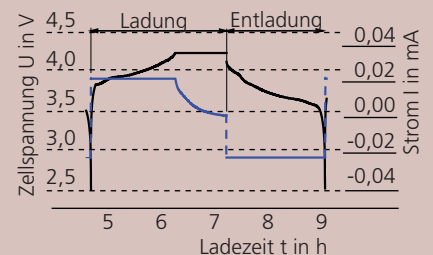
Methodik

Die Charakterisierung erfolgt über eine Reihe von elektrochemischen Standardmethoden (OCV-Messung, Cyclovoltammetrie, elektrochemische Impedanzspektroskopie, Pulsmethoden). Auf diesem Weg sind eine Reihe von Kenngrößen einer Zelle zugänglich, wie Zellspannung, Zyklenstabilität und Kapazität, aber auch Innenwiderstand und Diffusionsverhalten. Die Messungen können sowohl in batterieähnlichen Messzellen als auch in 3-Elektroden-Anordnung durchgeführt werden.

Ergänzend zur klassischen Elektrochemie stehen schwingungsspektroskopische Untersuchungsmethoden (Raman-, FT-

Infrarotspektrometrie) zur Verfügung. Damit ist es möglich, die strukturellen Änderungen im Elektrodenmaterial während des Lade-Entladevorgangs zu verfolgen. Zusätzlich werden mittels Mikrokapillarlentechnik einzelne Aktivmaterialpartikel auf ihre Eigenschaften untersucht werden.

Constant Current Constant Voltage (CCCV)-Ladekurve einer NMC-Kathode



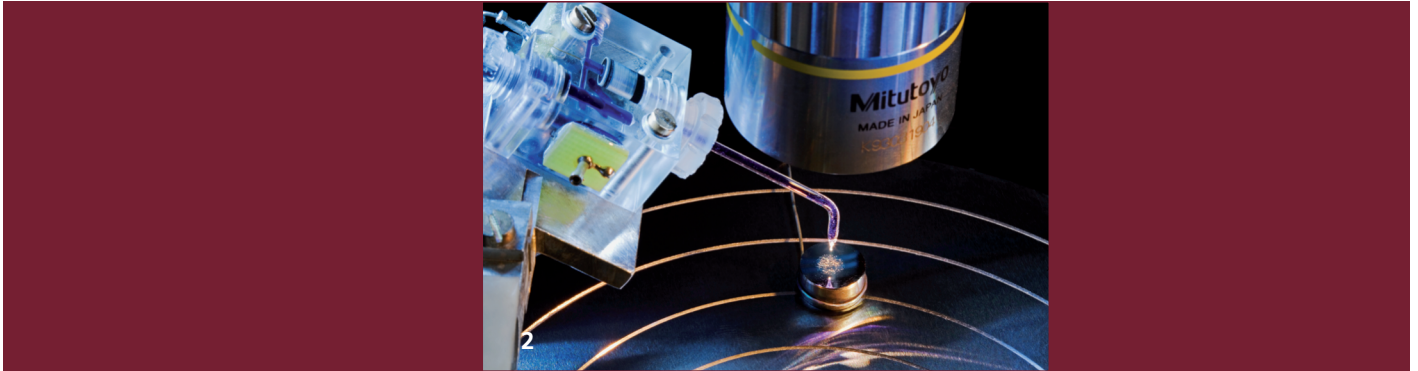
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Winterbergstraße 28
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dr. Michael Schneider
Telefon 0351 2553-7793
michael.schneider@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de



1 Battery setup: cathode

(LiCoO₂)-separator,
anode (carbon).

2 Electrochemical microcapillary cell.

MATERIALS CHARACTERIZATION FOR ENERGY STORAGE SYSTEMS

Aim

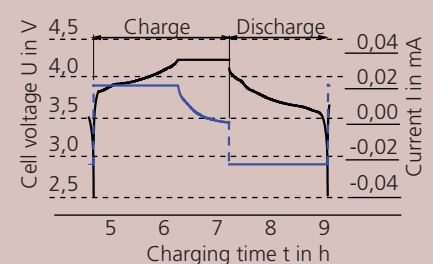
Our work focuses on the characterization of electrode materials and processed electrodes for use in advanced energy storage systems. To achieve this, information regarding the structural properties of potential materials is researched.

methods, infrared and Raman spectroscopy are used during charging/discharging cycles to detect structural changes of the electrode materials. Electrochemical microcapillary devices provide even more information about the active material through analysis of discrete particle electrochemical behavior.

Methods

Various electrochemical standard methods are used for characterization including OCV, cyclic voltammetry, electrochemical impedance spectroscopy and pulse methods. As a result, the entire range of cell parameters is determined. These parameters include cell voltage, reversible capacity and cycle stability. Furthermore, information about material characteristics such as internal resistances or diffusion behavior is also determined. Battery type and 3 electrode cells are used to carry out experiments. In addition to standard electrochemical

Constant Current Constant Voltage (CCCV)-charging of a NMC based cathode



Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Winterbergstrasse 28
01277 Dresden, Germany

Contact

Dr. Michael Schneider
Phone +49 351 2553-7793
michael.schneider@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de