

Verbundprojekt -
"Mesoskopisch organisierte Nanopartikel:
Synthese-Charakterisierung-Funktion"

-im Rahmen des DFG Schwerpunktprogramm 1181-
"Nanoskalige anorganische Materialien durch molekulares Design:
Neue Werkstoffe für zukunftsweisende Technologie"

Studien zur elektrochemischen Energiespeicherung von nanoskaligen Oxiden

Abstrakt IV.

Dr. Margret Wohlfahrt-Mehrens
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW)

Im Rahmen dieses Teilprojekts werden systematisch nanoskalig anorganische Materialien hinsichtlich ihrer elektrochemischen Eigenschaften sowie ihrer Anwendungspotentiale in Lithium-Ionen-Zellen oder Superkondensatoren untersucht. Die nanodisperse Grenzverteilung und die interne Nanostruktur der Partikel führt zu einer Reduktion der Diffusionslänge für Lithium von mehreren Grenzordnungen und zu einer Erhöhung der Oberfläche im Vergleich zu Materialien mit Mikrostruktur, was sich sowohl auf die Kinetik der Lithiumdiffusion als auch auf die Kinetik der Ladungstransferreaktion auswirkt. Das Ziel dieses Projekts ist ein besseres Verständnis der Korrelationen zwischen Partikelgrenze und Nanostrukturierung oxidischer Materialien und der elektrochemischen Reduktionsprozesse in Lithiumzellen. Die Kombination verschiedener elektrochemischer Methoden wie Zyklovoltammetrie, Impedanzmessungen und Titrationsmethoden PITT (Potentiostatic intermittent titration technique), GITT (Galvanostatic intermittent titration technique) gekoppelt mit Röntgenstrukturanalyse ermöglicht eine grundlegende Analyse der Ladungstransferreaktionen.