

Die Vorträge finden jeweils um 16.15 Uhr im Hörsaal H3, Egerlandstr. 3 statt.
Alle Interessenten sind herzlich eingeladen.

20. Januar 2011

Prof. Thomas Turek

TU Clausthal

Neue Katalysatoren für die Sauerstoffreduktion bei Brennstoffzellen und Elektrolyseprozessen

Die effiziente Durchführung der elektrochemischen Reduktion von Sauerstoff ist von großer Bedeutung für Brennstoffzellen, Metall-Luft-Batterien und moderne Elektrolyseprozesse. Im Vortrag wird zunächst ein allgemeiner Überblick zu den verschiedenen Prozessen und den dabei verwendeten Katalysatoren gegeben. Anschließend werden zwei aktuelle Beispiele der eigenen Forschungsarbeiten vorgestellt. Das erste Beispiel behandelt die Entwicklung von Platinkatalysatoren auf neuen Kohlenstoffmaterialien, die für die Sauerstoffreduktion bei Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen eingesetzt werden. Neben Carbon Nanotubes werden dabei auch hochporöse Kohlenstoffmaterialien auf Basis von Siliziumcarbid verwendet. Durch kontrollierte Abscheidung von Platinclustern mit Partikelgrößen um 2 nm werden hochaktive Katalysatoren erhalten, die beim Einsatz in Direktmethanol-Brennstoffzellen signifikant höhere Leistungsdichten als kommerzielle Katalysatoren aufweisen. Im zweiten Beispiel wird die Entwicklung von Katalysatoren und Gasdiffusionselektroden für die Chlor-Alkali-Elektrolyse mit "Sauerstoffverzehr-kathoden" beschrieben. Bei diesem in der Entwicklung befindlichen Verfahren kann der Bedarf an elektrischer Energie durch Vermeidung der Wasserstoffentstehung an einer mit Sauerstoff betriebenen Elektrode um bis zu ein Drittel verringert werden. Silber ist ein hochaktiver Katalysator für die Sauerstoffreduktion im alkalischen Medium, allerdings ist für die Entwicklung von Gasdiffusionselektroden neben der katalytischen Aktivität auch die Ausgestaltung des Porensystems im Hinblick auf einen guten Kontakt zwischen gasförmigem Sauerstoff und flüssigem Elektrolyten von entscheidender Bedeutung.