

In-situ-Verfahren zur Bestimmung hoher Sauerstoffdefizite in Cer-Zirkon-Mischoxiden für den Einsatz in der Abgasnachbehandlung

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft



In Zusammenarbeit
mit dem Institut für Energieforschung
und physikalische Technologien der TU Clausthal
(Prof. Dr.-Ing. Holger Fritze)



Zusammenfassung

Ceroxid (CeO_2 bzw. CeO_{2-x}) ist ein in der Katalyse häufig eingesetztes Material, u.a., weil es eine große Sauerstoffspeicherfähigkeit besitzt. In allen benzinbetriebenen Automobilen werden sog. Dreiwegekatalysatoren eingesetzt, in die neben den katalytisch aktiven Edelmetallkontakten auch große Mengen an stabilisierten Cer-Zirkon-Mischoxiden eingebracht werden. Ihre Sauerstoffspeicherfähigkeit erlangen Ceroxide durch die große Nichtstöchiometrie x , die sich durch die Ausbildung von Sauerstoffleerstellen bei niedrigen Sauerstoffpartialdrücken einstellt.

Die Schwerpunkte sollen einerseits den Zusammenhang zwischen den durch die Defekte kontrollierten Mikrowelleneigenschaften sowie katalytischen Fragestellungen behandeln. Kernpunkt des Projektes ist die Bestimmung der Korrelation der dielektrischen Eigenschaften und der Nichtstöchiometrie von Cer-Zirkon-Mischoxiden mittels Messungen am In-situ-Mikrowellenmessplatz bei definierten Sauerstoffpartialdrücken. Mit den Messungen soll geklärt werden, welche Defekte bzw. Ladungsträger zur Leitfähigkeit und damit zu den dielektrischen Verlusten des Materials beitragen und auch welchen Einfluss Zirkonoxid auf die Defektbildung innerhalb des Materials nimmt.

Zusammen mit der Bestimmung der Mikrowelleneigenschaften weiterer Einzelkomponenten eines Dreiwegekatalysators (Kordieritsubstrat, Washcoat, Edelmetallkontakten) unter Reaktionsbedingungen soll das Sauerstoffspeicherverhalten von Cer-Zirkon-Mischoxiden beschrieben werden und ein quantitatives Modell aufgestellt werden, das die Mikrowelleneigenschaften eines Dreiwegekatalysators in Abhängigkeit vom Oxidationsgrad im Betrieb beschreibt.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Ralf Moos
Telefon: +49 921 55 7401
Bearbeiter Carsten Steiner M. Sc.
E-Mail: Carsten.Steiner@Uni-Bayreuth.de
Telefon: +49 921 55 7403
Fax: +49 921 55 7405
www.Funktionsmaterialien.de