

DRIFT-Spektroskopie und elektrische Charakterisierung von dosimeterartigen NO_x-Sensoren oder SCR-Katalysatormaterialien

Am Lehrstuhl für Funktionsmaterialien werden Adsorptionsvorgängen und Oberflächenreaktionen an den Funktionsschichten von Gassensoren mittels Molekülspektroskopie untersucht und gleichzeitig die elektrischen Eigenschaften des Sensors bestimmt.

Eingesetzt wird dabei die diffuse Reflexions-Fouriertransformations-Infrarotspektroskopie DRIFTS (diffuse reflectance infrared fourier transform spectroscopy). Dies ist eine Methode der Infrarotspektroskopie, bei der die diffuse Reflexion einer Probe, z.B. eines Katalysatorpulvers oder einer Schicht, gemessen wird. Dabei erhält man Informationen über die Adsorptionsvorgänge /Adsorbate am Katalysatorpulver.

Oftmals werden als sensitive Schichten für Gassensoren katalytisch aktive Materialien eingesetzt. Der Detektionsmechanismus basiert meist auf der Adsorption von Molekülen an der Sensoroberfläche. Ein Beispiel ist ein dosimeterartiger Sensor zur NO_x-Detektion, bei dem als sensitive Schicht K/Mn-La-Al₂O₃ verwendet wird. Die Kenntnis der Adsorptionsprozesse und angelagerten Moleküle ist hilfreich, um ein genaueres Verständnis für die ablaufenden Reaktionen und den Sensormechanismus zu bekommen. Warum reagiert der Sensor und gibt ein elektrisches Signal aus? Welche Gase werden adsorbiert oder umgesetzt? Wie verhält sich das elektrische Sensorsignal im Vergleich zur Adsorbatbildung?

Ein weiteres Beispiel ist die Untersuchung der Adsorptionsvorgänge und der elektrischen Eigenschaften von zeolithbasierten SCR-Katalysatoren. Wie lässt sich die Änderung der elektrischen Eigenschaften im Hinblick auf die Adsorptionsvorgänge und Reaktionen erklären? Welche Unterschiede liegen zwischen verschiedenen Zeolithen vor?

Im Rahmen einer studentischen Arbeit kann zB. der Einfluss der K/Mn-La-Al₂O₃ Schichtdicke eines NO_x-Dosimeters auf die elektrischen Eigenschaften und die Adsorptionsprozesse an der Schicht untersucht werden. Ziel ist es, einen Zusammenhang zwischen Adsorbaten und Signaländerung herzustellen. Ähnliches ist für die Untersuchung von SCR-Katalysatoren auf Zeolithbasis denkbar.

Betreuer

Dr.-Ing. Daniela Schönauer-Kamin

Kontakt

E-Mail: Daniela.Schoenauer-Kamin@uni-bayreuth.de
Telefon: +49 921 55 7458
Fax: +49 921 55 7405

www.funktionsmaterialien.de