

## Verhalten nanoskaliger Pt|YSZ-Elektrodensysteme unter dem Einfluss reduzierender Gasbestandteile

Dipl.-Ing. Jens Ebel

### Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Arbeit wird die Eignung nanoskaliger Ausgangsmaterialien am Anwendungsbeispiel von Abgassensoren untersucht und diskutiert. Mit der Absicht, ein effizienteres und wirtschaftlicheres Produkt zu entwickeln, geht die Entwicklung hin zu immer feineren Ausgangsmaterialien. Bei kommerziell verfügbaren Sensoren kommen poröse Pt|YSZ Cermet-Elektroden zum Einsatz, deren mittlere Partikeldurchmesser im Bereich weniger Mikrometer liegen.

Als Ziel galt es, die an der Elektrode ablaufenden Transportmechanismen in sauerstoffhaltigen und reduzierenden Gasatmosphären zu identifizieren und hinsichtlich ihrer Relevanz in Abgasen zu beurteilen. Zudem soll eine Aussage über die Alterungsstabilität des Elektrodensystems in reduzierenden Gasgemischen getroffen werden.

Zur Bewertung der Elektrodenleistungsfähigkeit wurde das System mittels elektrochemischer Impedanzspektroskopie (EIS), Zyklovoltammetrie (CV) und Chronopotentiometrie (CP) charakterisiert.

Mittels EIS konnten sowohl in sauerstoffhaltigen als auch erstmals in reduzierenden Gasatmosphären vier signalbestimmende Transportprozesse aufgelöst und diskutiert werden. Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass die Spaltung von Wasser an den Dreiphasengrenzen die Elektrodenfunktion in reduzierenden Atmosphären bestimmt. Die Diskussion der Zyklovoltammogramme bestätigt die Ergebnisse der EIS und beschreibt, wie die Elektrode unter Spannungseinfluss funktioniert.

### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Ralf Moos

Telefon: +49 921 55 7400

E-Mail: [Ralf.Moos@Uni-Bayreuth.de](mailto:Ralf.Moos@Uni-Bayreuth.de)