

Stellenausschreibung Abschlussarbeit Master im Bereich Verfahrenstechnik, Materialwissenschaften oder Vergleichbares

Titel: *Synthese von Pt Katalysatoren für Brennstoffzellenanwendungen*

Motivation

Für die Kommerzialisierung von Brennstoffzellen ist eine weitere Entwicklung von Katalysatormaterialien notwendig, um sowohl die Menge an verwendetem Platin und damit die Kosten von Brennstoffzellen zu reduzieren als auch die Lebensdauer der Katalysatoren zu erhöhen. Dabei hängt sowohl die Aktivität als auch die Stabilität der Katalysatoren von den Herstellungsbedingungen ab.

Vorhabensbeschreibung

Im Rahmen der Arbeit sollen verschiedene Abscheidungsverfahren von Pt Nanopartikel (NP) auf unterschiedlichen Trägermaterialien realisiert werden. Es soll zum einen untersucht werden, wie die Struktur der Katalysatoren (Pt-Kristallitgröße, Pt NP-Größe und Pt NP-Verteilung auf dem Trägermaterial) mit den Abscheidungsbedingungen beeinflusst werden kann. Zum anderen soll der Einfluss von Eigenschaften des Trägermaterial wie z.B. Porosität, Benetzbarkeit, auf die Struktur der Katalysatoren untersucht werden. Die Charakterisierung der Katalysatoren erfolgt über externe Messungen mittels Röntgenbeugung und Transmissionselektronenmikroskopie. Die Charakterisierung der Trägermaterialien erfolgt mittels Sorptionsmessungen.

Abschließend sollen ausgewählte Katalysatoren elektrochemisch hinsichtlich ihrer aktiven Oberfläche und deren Aktivität für die Sauerstoffreduktionsreaktion und Wasserstoffoxidationsreaktion charakterisiert werden.

Aufgaben

- Herstellung von nanopartikulären Pt Katalysatoren über verschiedene Syntheserouten
- Auswertung der TEM Untersuchungen hinsichtlich der Partikelgrößenverteilung
- Korrelation von Katalysatorstruktur, Synthesebedingungen und Trägermaterialeigenschaften
- Korrelation von Aktivität und Katalysatorstruktur

Voraussetzungen

- Eingeschriebene/r Student/in im Bereich Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Materialwissenschaft oder vergleichbar
- Freude an experimentellen Arbeiten im Labor
- Interesse an elektrochemischen Messmethoden und Strukturcharakterisierung

Arbeitsort: Pfinztal, Fraunhofer Institut für Chemische Technologien

Bei Interesse am Thema einfach melden. Der Beginn der Arbeit ist variabel.

Kontakt: Julia Melke, julia.melke@ict.fraunhofer.de, +49-721-4640-547