

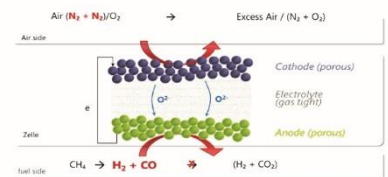
Effiziente Wasserstoff-Produktion aus Biomassen mittels schwefeltoleranten Thiospinel-Katalysatoren

Der Umstieg auf erneuerbare Energien erfordert weitere Entwicklungen für die Elektrizitätsversorgung. Energiewandler wie die kommerziell erhältliche Festoxidbrennstoffzelle (SOFC – solid oxide fuel cell) sollen zukünftig mit Biogas aus nachhaltigen Ressourcen betrieben werden. Sowohl das für die SOFC etablierte Erdgas als auch das Bio- oder Holzgas ist aber mit Schwefelverbindungen versetzt, entweder durch zusätzliche Odorierungsstoffe oder durch natürliche Inhaltstoffe. Vor der katalytischen Umwandlung ist eine Schwefelabreinigung, die sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht nachteilig auswirkt, erforderlich. Ohne diesen Prozess blocken diverse Schwefelkomponenten die Wasser-Gas-Shift Reaktion (WGS) an den Reaktionszentren, wodurch der H_2 -Umsatz durch Umwandlung von CO und H_2O zu H_2 und CO_2 reduziert wird. In der Bachelorarbeit wird ein neuer Ansatz verfolgt, um die H_2S -Vergiftung zu verhindern. Vier Kompositionen von geeigneten Metalloxiden wurden zunächst synthetisiert und erfahren mittels nachgeschalteter H_2S -Einwirkung eine Modifikation der Zusammensetzung und Struktur. Diverse Messtechniken wie Röntgenbeugung, Thermogravimetrie und BET-Analyse werden eingesetzt, um die Struktur-Performance-Korrelation aufzulösen. Da die Prozesshistorie einen weiteren Einflussparameter darstellt, wurden die Verbindungen durch Sol-Gel und Nitrat-basierte Synthesemethoden hergestellt. In einem eigens dafür aufgebauten F&E-Reaktor wird die katalytische Aktivität hinsichtlich der WGS-Reaktion experimentell untersucht.



Diplomand
Andreas Kälin

Dozent
Andre Heel



Zellaufbau der SOFC mit geblockter
Wasser-Gas-Shift-Reaktion

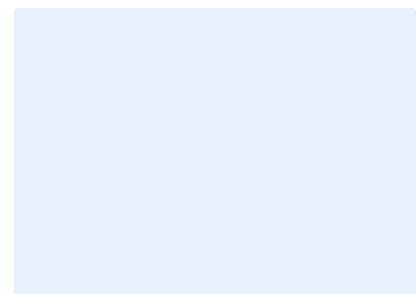


Bild klein 2.