

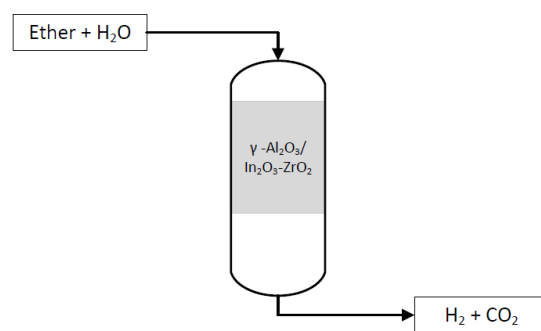
Ausschreibung einer Masterarbeit am Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg

Titel: Untersuchung eines bifunktionellen Katalysatorsystems für die Dampfreformierung von Methylethern

Thematischer Hintergrund

Durch die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien wird Wasserstoff aufgrund seiner Vielseitigkeit eine entscheidende Rolle spielen. Da der Herstellungsort von grünem Wasserstoff oft nicht in der Nähe des Verbrauchers liegt, muss dieser möglichst verlustarm und kostengünstig transportiert werden. Dazu können Wasserstoffträger genutzt werden, welche den Wasserstoff chemisch binden und beim Verbraucher wieder freisetzen.

Solche Moleküle sind Methylether, welche aus H_2 und CO_2 hergestellt werden können. Vor Ort muss dann der Wasserstoff über die Dampfreformierung wieder freigesetzt werden. In einer ersten Hydrolyse wird ein saurer Katalysator benötigt, um den Ether zu spalten, welche dann in einem zweiten Schritt mit Wasser zu H_2 und CO_2 reagieren. Für die zweite Reaktion wird ein metallisches Zentrum benötigt, weshalb mit einem bifunktionellen Katalysatorsystem gearbeitet wird. In der Arbeitsgruppe „Katalytische Systeme für die chemische Energiespeicherung“ wird diese Reaktion untersucht. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem System $\gamma-Al_2O_3/In_2O_3-ZrO_2$, welches sich schon in verschiedenen Dampfreformierung aktiv gezeigt hat.



Aufgabengebiete der Masterarbeit

- 1. Katalysatorvariation (Hydrolyse)**
 - Verschiedene saure Katalysatoren
 - Modifizierung mit Phosphor
- 2. Katalysatorvariation (Dampfreformierung)**
 - Verschiedene aktive Phasen (Pd, Pt, In, ...)
 - Variation von Trägern
- 3. Untersuchung von Einfluss von Betriebsparametern**
 - Temperatur
 - Verhältnis Ether/H₂O
 - ...
- 4. Bewertung der Ergebnisse**
 - Umsatz
 - H₂-Ausbeute
 - Nebenproduktbildung
 - Stabilität

Rahmenbedingungen

Dauer der Arbeit: 6 Monate Vollzeit

Betreuer der Arbeit: Fabian Kroll (M. Sc.)

Beginn der Arbeit: ab 01. Juli 2024

Arbeitsgruppenleiter: Dr. Geißelbrecht & Dr. Schühle

Bei Interesse: E-Mail mit Lebenslauf und Notenblatt an f.kroll@fz-juelich.de