

Kontakt:

M.Sc. Johannes Lehmann
@ johannes.lehmann@tu-dresden.de
Tel. +49 351 463 42410

Arbeitsumfang: Master-/Diplom-/Belegarbeit/SHK
Beginn: ab September

Nachhaltig chemische Grundbausteine produzieren

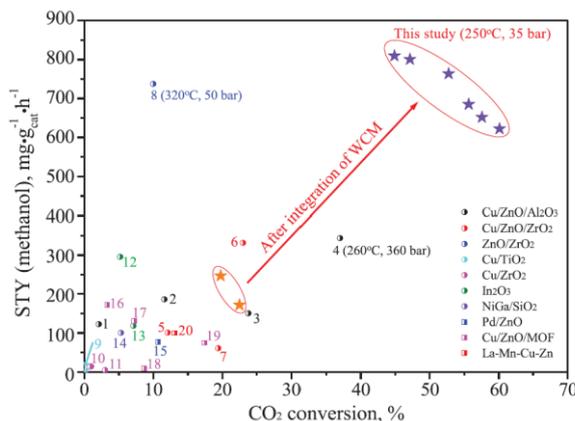
Synthese und kinetische Evaluierung von CO₂-Hydrierkatalysatoren unter wasserfreien Bedingungen.

Die Methanolsynthese ist ein in der Technik großtechnisch betriebener Prozess. Der traditionell auf CO basierende Prozess wird in Anlagen mit Produktionskapazitäten von bis zu 10.000 t Methanol je Tag realisiert. Die Verwendung von CO ist jedoch durch die Erzeugung

aus fossilen Rohstoffen unattraktiv und wird perspektivisch vermehrt durch CO₂ ersetzt.

Die Verwendung von CO₂ birgt dabei Herausforderungen, die es zu überwinden gilt.

Neben der Herausforderung das weniger aktive CO₂ zu aktivieren, stellt vor allem das Koppelprodukt Wasser ein Problem dar. Das Wasser sorgt einerseits dafür, dass sich stets ein ungünstiges



Gleichgewicht ($\text{CO}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$) einstellt und andererseits dafür, dass der Katalysator desaktiviert wird.

Die Verwendung einer wasserselektiven Membran (WCM) schafft dabei Abhilfe, indem das Wasser aus dem Prozess entfernt wird. Hierdurch ändern sich auch die Bedingungen für den Katalysator, da dieser durch die geringere Menge an Wasser weniger desaktiviert wird.

Ziel der Arbeit ist die Synthese und die kinetische Evaluierung bekannter Katalysatoren für die Methanolsynthese unter wasserfreien Bedingungen. Dies schließt auch die Validierung geeigneter Trocknungsmittel bei den Prozessbedingungen von bis zu 50 bar und bis zu 250 °C ein.

Voraussetzung:

- Sicherer Umgang mit Chemikalien
- Freude an der Arbeit im Labor
- Grundkenntnisse der anorganischen, physikalischen oder technischen Chemie
- Interesse am apparativen Arbeiten