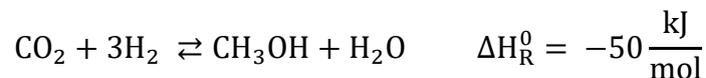


## Modellierung der sorptionsgestützten Methanolsynthese aus CO<sub>2</sub>

Methanol ist ein wesentlicher chemischer Rohstoff und Brennstoff für die Herstellung von Chemikalien und nachhaltiger Energie. Die vollständige Umwandlung von CO<sub>2</sub> in Methanol wird durch Gleichgewichtsbeschränkungen bei der thermodynamisch eingeschränkten traditionellen Methanolsynthese aus CO<sub>x</sub> - Feed (CO/CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>) verhindert.



Wasser als Nebenprodukt verhindert die Methanolsynthese und senkt die Gesamtausbeute. Die sorptionsgestützte Methanolsynthese (SEMS) kann das Reaktionsgleichgewicht zugunsten einer höheren Methanolproduktion verändern, indem Wasser in situ während der Reaktion entfernt wird.

Die Untersuchung und Verbesserung von SEMS für eine effektive Methanolproduktion ist das Ziel dieser Arbeit. Um die Umwandlungseffizienz zu optimieren, müssen verschiedene Adsorptionsmaterialien für die selektive Entfernung von Wasser bewertet, ihre Auswirkungen auf die Reaktionskinetik untersucht und die Reaktionsleistung simuliert werden. Die Arbeit konzentriert sich auf die Erstellung und Bewertung von Reaktorkonzepten unter Einbeziehung von Adsorptionsprozessen, wobei auch die Optimierung des Wärme- und Stofftransports berücksichtigt werden kann. Um eine ideale Reaktionskontrolle und Prozesseffizienz zu gewährleisten, werden verschiedene Reaktorauslegungen und Betriebsbedingungen mit Hilfe von Computermodellen bewertet.

### Anforderung:

Selbständige Arbeitsweise  
Interesse an Reaktionsmodellierung  
Grundkenntnisse in MATLAB® oder Python wünschenswert



### Art und Umfang:

Masterarbeit, Semesterarbeit, Bachelorarbeit

**Technische Universität München**  
School of Natural Sciences  
Lehrstuhl I für Technische Chemie  
Sahib Abdullayev  
Lichtenbergstraße 4, 85748 Garching  
Tel. +49 89 289 13513  
[s.abdullayev@tum.de](mailto:s.abdullayev@tum.de)  
tc1.ch.tum.de