

Masterarbeit

(Experimentell)

Bioraffinerie ReGasFerm:

Untersuchung des Adsorptionsvorhaltens an unterschiedlichen Einsatzstoffen zur selektiven Synthesegas-Reinigung

Beschreibung:

Im Rahmen des Projekts ReGasFerm wird ein nachhaltiges Biogasraffinerie-Konzept zur Herstellung von Grundchemikalien entwickelt. Dabei wird Synthesegas (Kohlenstoffmonoxid und Wasserstoff) durch die Flugstromvergasung von biogenen Reststoffen erzeugt und anschließend von acetogenen Mikroorganismen zu Grundchemikalien weiterverarbeitet. Diese können als Alternative zu fossilen Rohstoffen als nachhaltige Grundprodukte der Petrochemie eingesetzt werden.

Zur Gewährleistung der erfolgreichen Gasfermentation, müssen toxische und stoffwechselhemmende Spurenstoffe aus dem Synthesegas entfernt werden, wobei stoffwechselunterstützende Stoffe im Gas verbleiben sollen. Dazu kann das Gas mittels unterschiedlicher Adsorbentien gereinigt werden. Im Zuge dieser Studienarbeit soll das selektive Abtrennungsverhalten mehrerer Synthesegasverunreinigungen (NH_3 , HCN , HCl , NO_x und H_2S) an unterschiedlichen Adsorbentien ermittelt werden. Dafür wird das Durchbruchverhalten und die Beladungskapazität an einem eigens aufgebauten Adsorbentienteststand untersucht. Zur Gasanalyse wird ein Gasanalysator auf Basis der Laserspektroskopie eingesetzt. Eine beheizte Vakuumtechnologie ermöglicht die parallele Messung von allen relevanten Spurengasen in ppb-Bereich. Zusätzlich soll der Einfluss von Synthesegas-Hauptkomponenten (CO , H_2 , CO_2) und von Wasserdampf auf den Adsorptionsprozess untersucht werden.

Interesse und Freude am Arbeiten in Labor und Technikum, Erfahrungen in der technischen Chemie, thermische Verfahrenstechnik sowie eigenständiges und ideenreiches Arbeiten sind erwünscht. Erste Erfahrungen mit MATLAB und LabView sind von Vorteil.

Arbeitspakete:

- Standard Laboranalysen von Adsorbentien und Herstellung von passenden Gebinden
- Untersuchung der hergestellten Materialien im Teststand bei unterschiedlichen Gasen und Versuchsbedingungen hinsichtlich des Durchbruchverhaltens
- Berechnung von Kapazitäten und Adsorptionsparameter
- Auswertung in MATLAB und Dokumentation der Versuchsergebnisse

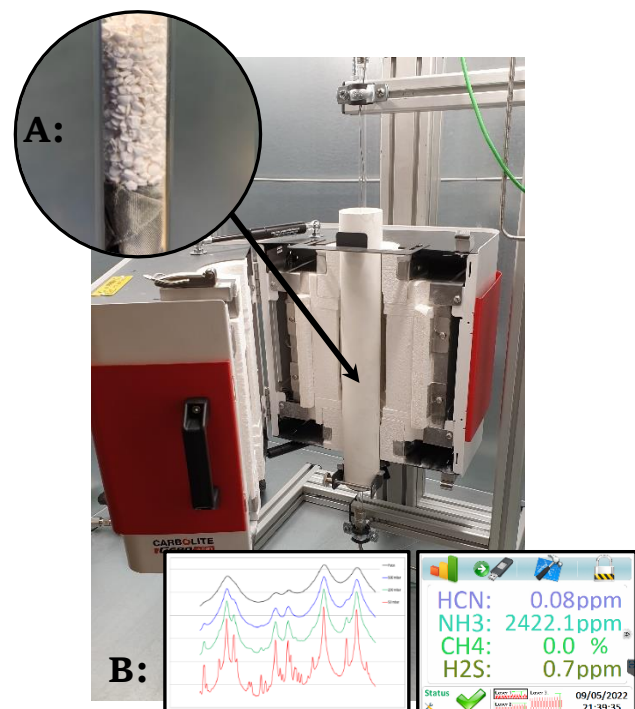
Beginn ab: nach Absprache

Kontakt: Philipp Leuter

Raum: MW 3705

Tel.: 089-286-16281

Email: philipp.leuter@tum.de



Aufbau des Adsorbentien-Teststandes

A: Adsorbenschüttung in Quarzglasröhrchen

B: ProCEAS - Low Pressure Sampling