

Experimentelle Untersuchung von Katalysatoren zur selektiven Alkenproduktion aus Synthesegasen

Diplom- oder Masterarbeit

Hintergrund

Die chemische Industrie befindet sich in einem Übergang, bei dem fossile Rohstoffe zunehmend durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden müssen. Da Kunststoffe auch zukünftig hoch nachgefragte Produkte in der Gesellschaft sein werden, müssen nachhaltige Wege zu ihrer Herstellung gefunden werden. Dabei gibt es direkte (Fischer-Tropsch-zu-Alkenen) und indirekte Verfahren (über Fischer-Tropsch-Produkte, Methanol und Dimethylether als Zwischenprodukte), um die notwendigen Kunststoff-Monomere herzustellen.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Katalysatoren für das Fischer-Tropsch-zu-Alkenen Verfahren untersucht werden, um die Grundchemikalien (Monomere) Ethen und Propen aus Synthesegasen ($H_2 + CO$ bzw. CO_2) selektiv herzustellen. Mehrere Katalysatorzusammensetzungen zur direkten Alkenherstellung sind bekannt. Proben dieser Materialien stehen zur Verfügung.

Aufgaben

Aktivität und Selektivität der bereitgestellten Katalysatorproben sind in Festbettreaktoren mit optionaler Produktgasrückführung zu untersuchen. Dabei sind die Einflüsse der Eduktgaszusammensetzung, der Kontaktzeit, der Reaktortemperatur und der Katalysatorzusammensetzung auf die Produktgaszusammensetzung zu identifizieren.

Die folgenden Teilaufgaben sind zu bearbeiten:

- Einarbeitung und Recherche auf den Gebieten Fischer-Tropsch Synthese, Alkensynthese und chemische Reaktionstechnik (insb. der heterogenen Katalyse)
- Durchführung von Messreihen zur Bestimmung der Aktivität und Selektivität von Katalysatoren bei unterschiedlichen Prozessbedingungen
- Definition eines Betriebsparameterbereichs, in dem maximale Ausbeuten an Ethen oder Propen erzielt werden können
- Auswertung und Darstellung der Versuchsergebnisse

Anforderungen

- Interesse am experimentellen Arbeiten; erste Erfahrungen vorteilhaft
- Kenntnisse in MS Excel und Word
- Gute Englischkenntnisse, insbesondere zur Literaturrecherche

Fachrichtungen

- Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Energietechnik, Physik oder angrenzend

Beginn und Dauer

- Spätester Startzeitpunkt: 04.04.2016; Bearbeitungsdauer: vier bis sechs Monate

Ansprechpartner:

Dr. rer. nat. Jens Schneider
Bereich Bioraffinerien
Arbeitsgruppe Synthesegasverfahren
E-Mail: Jens.Schneider@dbfz.de
Tel.: +49 (0)341 2434-382

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum
gemeinnützige GmbH
Bereich Bioraffinerien
Torgauer Str. 116
04347 Leipzig
Internet: www.dbfz.de
