

Auslegung einer Versuchsanlage zur trockenen Dehydrierung von Methanol zu Formaldehyd

Typ: Masterarbeit (theoretisch), Zeitaufwand: 6 Monate
Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Maschinenbau

Beginn der Arbeit: ab sofort

Betreuer: Dr.-Ing. Leonid Stoppel (IKET-KALLA)

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel (TVT)

Motivation und Zielsetzung:

Die ausgeschriebene Arbeit wird im Rahmen des NAMOSYN-Projektes durchgeführt, dessen Ziel es unter anderem ist, ein alternatives Verfahren für die direkte wasserfreie Dehydrierung von Methanol zu Formaldehyd mit dampfförmigem Natrium-Katalysator zu entwickeln. Ein sehr großer Vorteil dieses Verfahrens ist die hohe Formaldehyd-Selektivität, die prinzipiell vollständig ohne Wasserbildung erreicht werden kann. Das Prozess und die technische Umsetzung wurden bereits im Labormaßstab demonstriert, aber noch nicht industriell angewendet. Der Grund dafür ist die geringe Aktivität des Katalysators, die Abtrennung und Wiederverwendung des Natriums, die noch nicht ausreichend für eine praktische Umsetzung ausgearbeitet sind.

Ziel dieser Arbeit ist die detaillierte Planung und Auslegung einer Versuchsanlage zur Untersuchung und Charakterisierung des Prozesses der wasserfreien Methanol-Dehydrierung. Mit dieser Anlage soll später eine Datengrundlage für den Scale-Up des Prozesses in einen industriellen Pilotmaßstab geschaffen werden.

Im ersten Schritt erfolgt eine Literaturrecherche zum Stand der Technik insbesondere auf den Gebieten der Entwicklung von neuen Verfahren zur Formaldehydherstellung und zum Einsatz von Natrium als Katalysator, dessen Einbringung, Abtrennung und Wiederverwendung. Im weiteren Schritt soll die Versuchsanlage auf Grund der gewonnenen Kenntnisse konzipiert und ausgelegt werden. Dazu gehören die Festlegung von Prozessparametern und die Auswahl der Anlagekomponenten. Die Themen Betriebssicherheit und Auslegungsnormen spielen ebenfalls eine wichtige Rolle.

Zu der Arbeit gehört auch die Zusammenfassung der Ergebnisse in einer schriftlichen wissenschaftlichen Ausarbeitung und deren Präsentation in einem Vortrag.

Kontakt:

Dr.-Ing. L. Stoppel

leonid.stoppel@kit.edu

Tel.: 0721-608-26631