

Inbetriebnahme einer Kristallisationsanlage zur Fällung und Alterung von Katalysatormaterial

Typ: Bachelor- oder Masterarbeit (experimentell, ggf. konstruktiv)

Zeitaufwand: 3 – 6 Monate (entsprechend dem Abschluss)

Beginn der Arbeit: ab April 2020

Betreuer: M.Sc. David Guse

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind

Motivation und Zielsetzung:

Für die Synthese der essentiellen Grundchemikalien Methanol und Dimethylether aus Synthesegas werden Katalysatoren, z.B. auf Kupfer-Basis, benötigt. Diese können u.a. durch Co-Fällungskristallisation mehrerer Metalle aus Metallnitrat- und Carbonat-Lösung hergestellt werden. Die nachgeschalteten Operationen, um aus den Fällungspartikeln geeignetes Katalysatormaterial zu erhalten, sind das Altern, Fest-Flüssig-Trennen, Kalzinieren, die Formgebung und das Reduzieren.

In einer Kooperation des TVT mit dem Institut für Katalysatorforschung und -technologie (IKFT) wird die kontinuierliche Synthese metallischer Katalysatoren weiterentwickelt und die Korrelation zwischen Fällungsparametern sowie Alterungsparametern und den Katalysatoreigenschaften erforscht. Dazu sind auch experimentelle Studien notwendig, für die eine existierende Kristallisationsanlage verwendet werden soll. Die Anlage musste entsprechend den Anforderungen des Katalysator-Stoffsystems angepasst und u.a. um eine pH-Messwerterfassung erweitert werden.



Abbildung 1: Alterung des Fällungsprodukts



Abbildung 2: Bestehende Kristallisationsanlage

Im Rahmen der ausgeschriebenen Arbeit soll die modifizierte Anlage in Betrieb genommen werden. Dafür sind eine Finalisierung der Anlagensteuerung, eine Kalibrierung der Messinstrumente und die Durchführung von Vorversuchen notwendig. Ggf. sind letzte konstruktive Maßnahmen in Kooperation mit der mechanischen und elektrischen Werkstatt durchzuführen.

Bei Interesse an der Arbeit, gerne jederzeit melden, um nähere Informationen zu erhalten oder um auf ein persönliches Gespräch vorbeizukommen. Je nach persönlichem Interesse und Studiengang können Zeitpunkt und Umfang der Arbeit angepasst werden.

Kontakt:

M.Sc. David Guse

david.guse@kit.edu

Tel.: 0721-608- 45643