

Entwicklung einer Inlineanalytik zur Charakterisierung einer zweistufigen Veresterungsreaktion für die Produktion eines alternativen und biobasierten Weichmachers

Master Thesis am Institut für Technische Biokatalyse



Einleitung

In den letzten Jahren wird der Einsatz von Weichmachern auf Phthalat-Basis wegen ihrer hormonähnlichen und teils reproduktionstoxischen Effekte immer weiter eingeschränkt und somit werden neue, alternative Weichmacher zum Einsatz in Polyvinylchlorid (PVC) benötigt. Im Projekt „Bioweichmacher“ werden neue Reaktionswege untersucht um neue, vielversprechende Alternativen auf biobasierter Basis herzustellen. Die Prozessentwicklung zu solchen neuartigen Weichmachern soll hierbei durch den Einsatz von Inlineanalytik unterstützt werden.

Im Projekt wird hierzu Infrarotspektroskopie eingesetzt, welche sich durch die kurze Messdauer und die Möglichkeit der Etablierung mittels Sonde direkt im Reaktor auszeichnet, wodurch keine Probennahme oder ein *Bypass* notwendig sind und somit unverfälschte Daten aus dem Reaktorinneren gewonnen werden können. Zur Auswertung solcher spektroskopischen Daten wird ein chemometrisches Modell benötigt, welches die in den Spektren enthaltene Information in Konzentrationsprofile übersetzt. Neben dem Vorteil der automatisierten Analyse aller chemischen Komponenten in Echtzeit, kann eine solche Methodik verwendet werden, um kinetische Modelle zur Beschreibung des Reaktionssystems zu erstellen. Diese kinetischen Modelle können anschließend zum *Scale-up* aus dem Labormaßstab zum Produktionsmaßstab verwendet werden. Des Weiteren bietet sich durch eine etablierte Echtzeitmessung die Möglichkeit der Prozesskontrolle um hierdurch z.B. die Raum-Zeit Ausbeute zu optimieren.

Angebot

Arbeit in einem internationalen Team aus Ingenieuren, Chemikern und Biotechnologen, Einbringen eigener Ideen, Mitarbeit in einem Industrieprojekt.

Inhalt der Arbeit

- Etablierung einer passenden Referenzanalytik mittels Gas- und Flüssigchromatographie (GC und HPLC)
- Entwicklung und Kalibrierung eines chemometrischen Modells zur Analyse von Infrarotspektren
- Bestimmung kinetischer und thermodynamischer Parameter des Reaktionssystems
- Simulation von Reaktionen und Evaluation der Möglichkeit des *Scale-ups* auf Basis des zuvor entwickelten kinetischen Modells

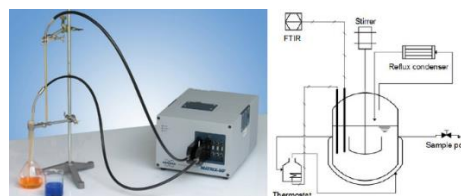


Abbildung 1: Bruker Matrix-MF (MIR) Infrarotspektrometer mit IN-350T faseroptischen Sonden zur direkten Einbringung in Reaktorsysteme (inline analytischen Messung)

Kontakt

Name: Robert Hiessl
Institut für Technische Biokatalyse
Denickestr. 15 (K), Raum: 1517
Telefon: +49 40-42878-2204
Email: Robert.Hiessl@tuhh.de

Start: Februar 2020