

Aufgabenstellung zur Masterarbeit von cand. M. Sc. xxx

Immobilisierungen von Enzymmodellen auf Partikeln für die Verwendung in Aziridierungsreaktionen

(Immobilizations of enzyme models on particles for use in aziridination reactions)

Hintergrund

Enzymmodelle sind chemische Verbindungen, die eine große Zahl an Reaktionen katalysieren können, indem sie das aktive Zentrum eines Enzyms nachbilden. Im Vergleich zu Enzymen haben sie allerdings den Vorteil, dass sie einfacher zu produzieren und daher kostengünstiger, sowie unempfindlicher hinsichtlich organischer Lösungsmittel sind. Der bisherige Fokus der Forschung auf dem Feld der Enzymmodelle lag im Bereich der Grundlagenforschung und Mechanismusaufklärung. Im nächsten Schritt soll nun die Immobilisierung der Enzymmodelle erfolgen, um die technische Anwendbarkeit der Systeme zu verbessern und eine Wiederverwendbarkeit des Katalysators zu ermöglichen. Dazu sollen verschiedenen Partikel verwendet sowie unterschiedliche Immobilisierungsstrategien verfolgt werden.

Aufgaben

Im Rahmen dieser Arbeit soll der verwendete Katalysator kovalent auf Partikel immobilisiert werden, um eine Wiederverwendbarkeit des Katalysators zu ermöglichen. Dazu müssen die entsprechenden Parameter etabliert werden. Anschließend soll mit den Immobilisaten die katalytische Performance in der Aziridierung von Styrol im Batch- und anschließend auch in ersten Durchflussexperimenten getestet werden. Gleichzeitig soll versucht werden die Aziridierungsreaktion in das umweltfreundliche Medium Wasser zu transferieren, indem geeignete Substrate und Oxidationsmittel verwendet werden. Die Untersuchung der Ausbeuten wird dabei mittels HPLC erfolgen. Für die eingesetzten Substrate muss eine geeignete Methodik für die Analyse etabliert werden.

Praktische Teilaspekte der Arbeit sind:

- Entwicklung eines Verfahrens zur kovalenten Immobilisierung des Enzymmodells auf Partikeln
- Testen der Aktivität in Batch-Experimenten mit der Aziridierung von Styrol
- Erste Versuche von kontinuierlichen flow-Experimenten
- Versuch der Transferierung der Reaktion ins wässrige Medium
- Übersichtliche Dokumentation der Ergebnisse in schriftlicher Form und Präsentation in einem Seminarvortrag

Beginn der Arbeit xxx
Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Franzreb
Betreuer: Dr. Katharina Bleher

Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Franzreb