

Bachelor- oder Masterarbeit

Experimentelle Untersuchung des Fouling-Verhaltens bei der Polymerisation in Kooperation mit Fluitec

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nicken
Böblinger Straße 78
70199 Stuttgart



Schlüsselwörter: Polymerisation, NVP, PVP, Fouling, Experimenteller Versuchsaufbau, Messtechnik, Versuchsdurchführung

Stuttgart, 04.02.2026

Motivation

Polymerisationsprozesse stellen in der chemischen Verfahrenstechnik besondere Anforderungen an den apparativen Aufbau und den Betrieb von Versuchsständen. Insbesondere das Auftreten von Fouling, also die unerwünschte Ablagerung von Polymeren auf Wärmeübertragungs- und Strömungsflächen, kann den Prozessbetrieb erheblich beeinflussen und stellt sowohl im Labor- als auch im industriellen Maßstab eine zentrale Herausforderung dar.



Im Rahmen dieser Arbeit soll die Polymerisation von N-Vinyl-2-pyrrolidon (NVP) zu Polyvinylpyrrolidon (PVP) experimentell untersucht werden. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem Auftreten und Verhalten von Fouling unter verschiedenen Betriebsbedingungen. Die Arbeit entsteht in enger Kooperation mit dem Schweizer Unternehmen Fluitec, das über umfangreiche Erfahrung im Bereich thermischer Apparate und Prozesse verfügt. Dadurch wird ein hoher Praxis- und Anwendungsbezug gewährleistet.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist der experimentelle Aufbau, die Inbetriebnahme sowie die Durchführung und Auswertung von Versuchen zur Polymerisation von NVP zu PVP an einem Labor- bzw. Pilotversuchsstand. Zu Beginn erfolgt eine Einarbeitung in die chemisch-physikalischen Grundlagen der Polymerisation sowie in die eingesetzte Anlagentechnik und Messtechnik.

Darauf aufbauend sollen Versuchsreihen geplant und durchgeführt werden, um das Fouling-Verhalten während der Polymerisation systematisch zu untersuchen. Die gewonnenen Messdaten werden ausgewertet und hinsichtlich relevanter Einflussgrößen analysiert. Abhängig vom Umfang und den erzielten Ergebnissen ist eine wissenschaftliche Publikation der Arbeitsergebnisse grundsätzlich möglich.

Arbeitspakete:

- Einarbeitung in die Polymerisation von NVP zu PVP und die Versuchsthematik
- Aufbau, Anpassung und Inbetriebnahme des experimentellen Versuchsstands
- Auswahl, Integration und Nutzung geeigneter Mess- und Sensortechnik
- Auswertung, Darstellung und Diskussion der experimentellen Ergebnisse
- Dokumentation der Arbeitsschritte und Ergebnisse

Optional:

- Aufbereitung der Ergebnisse im Hinblick auf eine mögliche Publikation
- Masterarbeit: Arbeitspakete werden entsprechend angepasst!



Grafik: Projektträger Fluitec

Qualifikation und Vorkenntnisse

- Interesse an experimenteller Arbeit
- Grundlegende Programmierkenntnisse zur Auswertung von Messdaten (Python) vorteilhaft
- Kenntnisse in Chemischer Reaktionstechnik sowie Wärme- und Stoffübertragung
- Strukturierte und sorgfältige Arbeitsweise

Beginn

Ab März / April 2026 möglich

Ansprechpartner

Maximilian Janßen, Raum 2.028, Böblingerstr. 78, Stuttgart, maximilian.janssen@icvt.uni-stuttgart.de