

Experimentelle Studien zum Fest, Flüssig-Gleichgewicht von Mehrkomponenten-Proteinlösungen für die Vakuum-Verdampfungskristallisation

Typ: Bachelorarbeit (experimentell), Zeitaufwand: ca. 3 Monate

Beginn der Arbeit: ab April 2019

Betreuer: M.Sc. Nicolás Ramos

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind

Motivation und Zielsetzung:

Konventionell erfolgt die Proteinherstellung über eine Reihe von zeit- und kostenintensiven Trennschritten, weshalb neue Prozesse zur Optimierung der Proteinproduktion untersucht werden. Eine Alternative ist die Verdampfungskristallisation. In den letzten Jahren wurde diese Technik bereits umfassend untersucht und hat vielversprechende Ergebnisse als effektiver und kontrollierbarer Prozess gezeigt. Bisher wurden jedoch nur reine Proteinlösungen wissenschaftliche untersucht. In einem praxishen Industriekontext enthält die Feed-Lösung jedoch nicht nur das durch Kristallisation zu gewinnende Zielprotein, sondern auch viele andere Nebenprodukte. Die geringe Anzahl von Studien auf diesem Gebiet hemmt die industrielle Anwendung der präparativen Proteinkristallisation, motiviert uns aber, nach weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen über den Prozess zu streben.

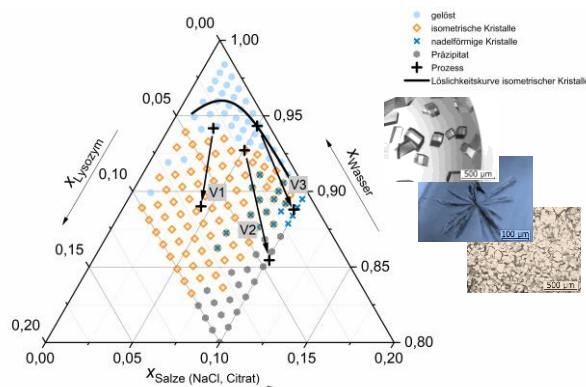


Abbildung 1: Exemplarisches Phasendiagramm



Abbildung 2: Kristallisationsanlage

Da es für Proteinmischungen bislang keine geeigneten Daten gibt, welche die Auslegung eines solchen Prozesses ermöglichen würden, ist der erste Schritt die Durchführung von μ -batch Screeningexperimenten. Hierdurch soll das Phasenverhalten der Proteine unter verschiedenen physikochemischen Randbedingungen, wie z.B. pH-Wert und Konzentration von Protein und Präzipitant, charakterisiert werden. Die gebildeten Feststoff-Morphologien sowie die Löslichkeitskurve sollen in ternären Phasendiagrammen dargestellt werden. Anhand dieser Phasendiagramme sollen schließlich geeignete Bedingungen für die Verdampfungskristallisation im Technikumsmaßstab ermittelt werden. Abschließend sollen an der bereits vorhandenen Verdampfungskristallisationsapparatur Kristallisationsexperimente im Liter-Maßstab durchgeführt werden.

Bei Interesse gerne jederzeit melden.

Kontakt:

M.Sc. Nicolás Ramos

nicolas.ramos@kit.edu

Tel.: 0721-608- 45643