

Parameterstudie zur Charakterisierung der Morphologie von Fällungsprodukten

Typ: Bachelor-/Masterarbeit (experimentell), Zeitaufwand: 3 - 6 Monate

Beginn der Arbeit: ab sofort

Betreuer: M.Sc. David Guse

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind

Motivation und Zielsetzung:

Für die Produktion von feinen, kristallinen Partikeln zwischen 10 nm und 10 μm wird häufig die Fällungskristallisation angewandt. Pigmente, Katalysatoren oder pharmazeutische Wirkstoffe werden auf diese Weise hergestellt. Anforderungen an das gefällte Produkt sind beispielsweise eine definierte, enge Partikelgrößenverteilung oder eine spezielle Morphologie (äußere Form) der Kristalle.

Der genaue Zusammenhang zwischen den gewählten Prozessbedingungen und der resultierenden Morphologie ist häufig nur oberflächlich für einzelne Stoffsysteme untersucht. Ebenso sind die zugrunde liegenden Mechanismen noch unklar. Ziel ist es, eine Morphologiekarte in Abhängigkeit zweier relevanter Kennzahlen zu erstellen, anhand derer eine Vorhersage von Kristallausformungen möglich ist. Idealerweise können darüber hinaus Zusammenhänge über individuelle Stoffsysteme hinweg aufgedeckt werden.

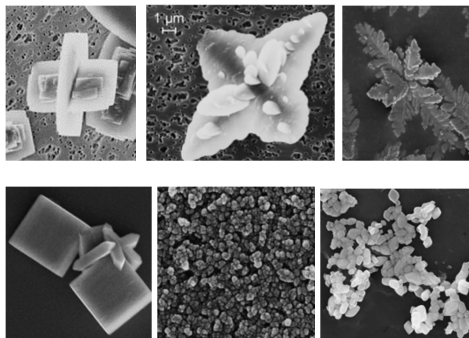


Abbildung 1: Morphologien von BaSO_4 unter Variation der Prozessparameter S , R , V



Abbildung 2: Spritzenpumpenanlage mit Mischdüse für die Fällungskristallisation

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Parameterstudie mit dem Ziel durchgeführt werden, die Abhängigkeit der resultierenden Fällungsprodukt-Morphologie von den relevanten Prozessparametern quantitativ zu erfassen. Hauptaugenmerk liegt dabei zunächst auf der Übersättigung S und dem Gitterionenverhältnis R (Verhältnis der Edukt-Ionen). Die Versuche sollen mit dem in der Forschung beliebten Modellstoffsyst BaSO_4 durchgeführt und in Hinblick auf Partikelgrößenverteilung, Morphologie und Kristallstruktur charakterisiert werden. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse soll anhand eines ähnlichen Stoffsystem (SrSO_4) überprüft werden. Darüber hinaus sind Untersuchungen zum gezielten Herstellen von Kristallzwillingen durch angeimpfte Fällung denkbar.

Je nach persönlichem Interesse und abhängig davon ob das Projekt als Master- oder Bachelorarbeit bearbeitet wird, können Zeitpunkt, Fokus und Umfang der Arbeit nach Absprache angepasst werden. Bei Interesse gerne jederzeit melden.

Kontakt:

M.Sc. David Guse

david.guse@kit.edu

Tel.: 0721-608- 45643