

Kristallisation in mikroskopischen Lösungströpfchen

Typ: Bachelor-/Masterarbeit (experimentell)

Beginn der Arbeit: ab Oktober 2016

Betreuer: M. Sc. Daniel Selzer

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind

Motivation und Zielsetzung:

Der Flash-Kristallisationsprozess ist ein neuartiges Verfahren mit dem gezielt feine Kristalle ($L_{50,3} = 30 - 90 \mu\text{m}$) von gut löslichen Stoffsystemen hergestellt werden können. Da die Eignung eines Stoffsystems stark von der Keimbildung und der Wachstumskinetik (Kristallisationsgeschwindigkeit) in den bei diesem Verfahren erzeugten Lösungströpfchen abhängt, sind nicht alle Kombinationen von Wertstoff (Salz) und Lösungsmittel für diesen Prozess geeignet. An diesem Punkt stellt sich dem Anwender deshalb die Frage, wie überprüft werden kann, ob die Flash-Kristallisation erfolgreich für ein Stoffsystem angewandt werden kann.

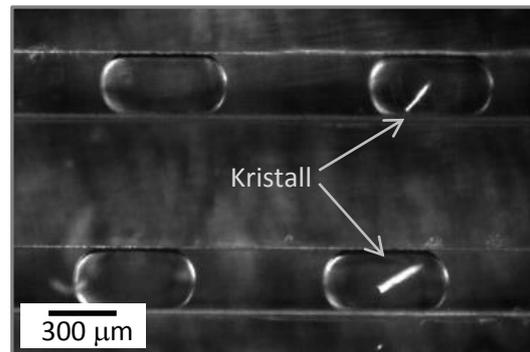
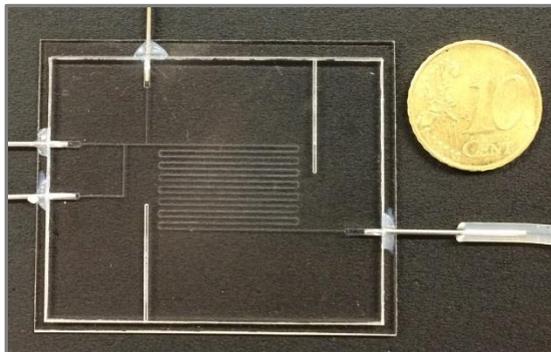


Abb. 1: Mikrofluidik-Chip (links); Tropfen mit Kaliumsulfat-Kristallen unter polarisiertem Licht in Mikrokanälen (rechts)

Im Rahmen dieser Arbeit soll deshalb die Keimbildung mit Hilfe der Mikrofluidik auf Basis der klassischen Tropfenmethode für gut lösliche Stoffsysteme untersucht werden. Hierzu werden eine Vielzahl von monodispersen Lösungstropfen ($d_T < 500 \mu\text{m}$) in einem Mikrofluidik-Chip (vgl. Abb. 1 (links)) erzeugt und beobachtet. Der Übersättigungsaufbau erfolgt beispielsweise durch eine Abkühlung der Tropfen. Hierdurch lässt sich die Keimbildung in Abhängigkeit der Zeit unter sehr definierten Versuchsbedingungen untersuchen.

Eigene, konstruktive Arbeiten, wie beispielsweise die zum Einsatz kommenden Mikrofluidik-Chips, können in der institutseigenen Werkstatt gefertigt werden lassen. Für die experimentellen Untersuchungen mit Hilfe der Mikrofluidik steht ein Versuchsstand zur Verfügung.

Umfang und Zeitpunkt der Arbeit erfolgt in Absprache. Bei Interesse gerne jederzeit melden.

Kontakt:

M. Sc. Daniel Selzer
daniel.selzer@kit.edu
Tel.: 0721-608-46088