Karlsruher Institut für Technologie

Entwicklung eines Populationsbilanzmodells zur Beschreibung von Kristallisationsprozessen in Schmelzemulsionen

Typ: Masterarbeit

Beginn der Arbeit: ab sofort

Betreuerinnen: M.Sc. Gina Kaysan

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind

Motivation und Zielsetzung:

Emulsionen mit einem kristallinen Dispersphasenanteil finden in Bereichen der chemischen, pharmazeutischen und „life science“-Industrie heutzutage große Anwendung. Da die Kristallisation die Produkteigenschaften und -qualität beeinflusst, liegen aktuelle Forschungsschwerpunkte auf der Untersuchung dieses Themengebiets.

Anhand von Vorgängerarbeiten konnte gezeigt werden, dass sich in Schmelzemulsionen primäre und sekundäre Kristallisationsprozesse voneinander getrennt beobachten lassen können. Die primäre Keimbildung wird maßgeblich von der Unterkühlung beeinfluss, wohingegen die sekundäre, kontaktinduzierte Keimbildung von Kontaktzeit, Kontaktkraft und Kollisionshäufigkeit bestimmt wird.

Um den Kristallisationsprozess fließender Emulsionen besser beschreiben zu können, soll ein Populationsbilanzmodell entwickelt werden, das die verschiedenen Prozesse berücksichtigt.

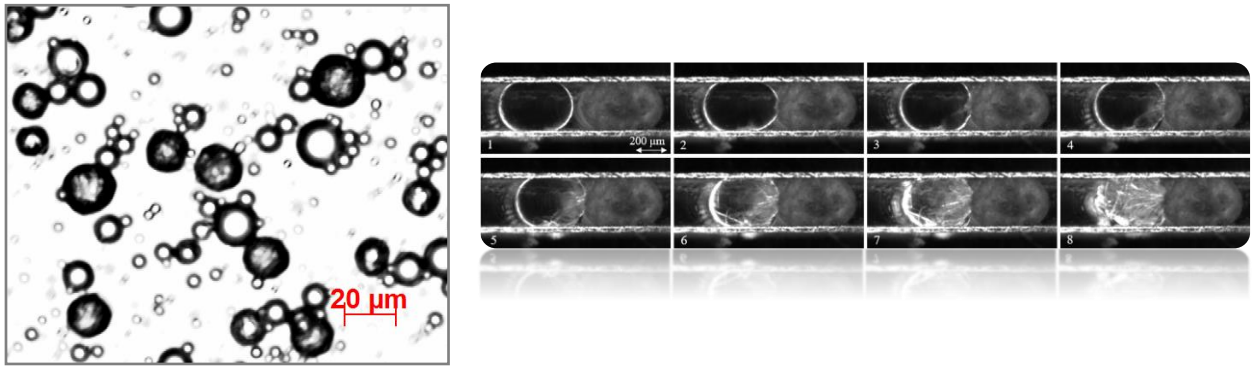


Abbildung 1: v.l.n.r.: Schmelzemulsion mit unterkühlten und kristallisierten Tropfen; Beispielhafte sekundäre, kontaktinduzierte Keimbildung im Mikrofluidikkanal

Ziel der Arbeit soll die Entwicklung eines Populationsmodells sein, das die Veränderungen des Feststoffanteils der Tropfenphase einer Emulsion beschreibt. Die Arbeit hat einen großen numerischen Anteil, kann jedoch ggf. mit experimentellen Komponenten erweitert werden.

Die Aufgabenstellung kann an die Interessen angepasst werden. Bei Interesse gerne melden bei:

M.Sc. Gina Kaysan
gina.kaysan@kit.edu
Tel.: 0721 / 608-42619