

Charakterisierung der eutektischen Gefrierkristallisation von Natriumchlorid

- Typ:** Masterarbeit
- Beginn der Arbeit:** ab sofort
- Betreuerin:** M.Sc. Gina Kaysan
- Aufgabensteller:** Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind

Motivation und Zielsetzung:

Natriumchlorid (NaCl) ist ein industrielles Großprodukt, das in der Regel durch Verdampfung einer NaCl-haltigen Flüssigkeitslösung entsteht. Dieser technische Produktionsschritt benötigt aufgrund der hohen spezifischen Verdampfungsenthalpie des Wassers große Energiemengen. Energetisch ist es viel günstiger, NaCl durch Kristallisation an seinem eutektischen Punkt (ca. -21°C) zu extrahieren, da die spezifische Schmelzenthalpie des Wassers siebenmal niedriger ist als seine spezifische Verdampfungsenthalpie. Nachteile dieser Produktion sind der höhere technische Aufwand und die Bildung einer festen Schicht im Kühlbereich. Diese Schicht führt folglich zu einem Rückgang des Wärmeübergangs, einer abnehmenden Produktionsrate und schlimmstenfalls zum vollständigen Ausfall des Systems.

Um dieses spezifische Problem zu lösen, wurde ein Batch-Gefrierkristallisator mit einer speziellen Kratzkonstruktion und Temperaturregelung entwickelt. Zur Bestimmung des kritischen Wärmeflusses ist es notwendig, Informationen über die Beeinflussung von Betriebsparametern zu erhalten, oberhalb derer die Verkrustung der Kühlfläche den Prozess stört.

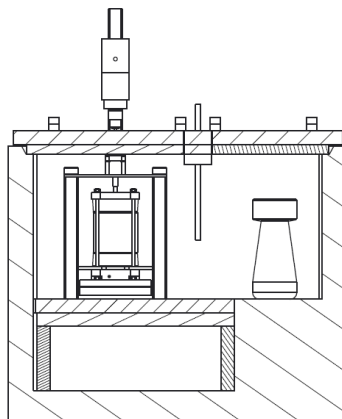


Abbildung 1: Schematische Konstruktionszeichnung des entwickelten Kratzkühlers.

Ziel der Arbeit soll die Überprüfung der Arbeitshypothese sein, dass der kritische Wärmestrom abhängig vom Feststoffgehalt der Lösung ist.

Die Aufgabenstellung kann gerne an die eigenen Interessen angepasst werden. Einfach melden bei:

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