

Strömungssieden in metallischen Schwämmen

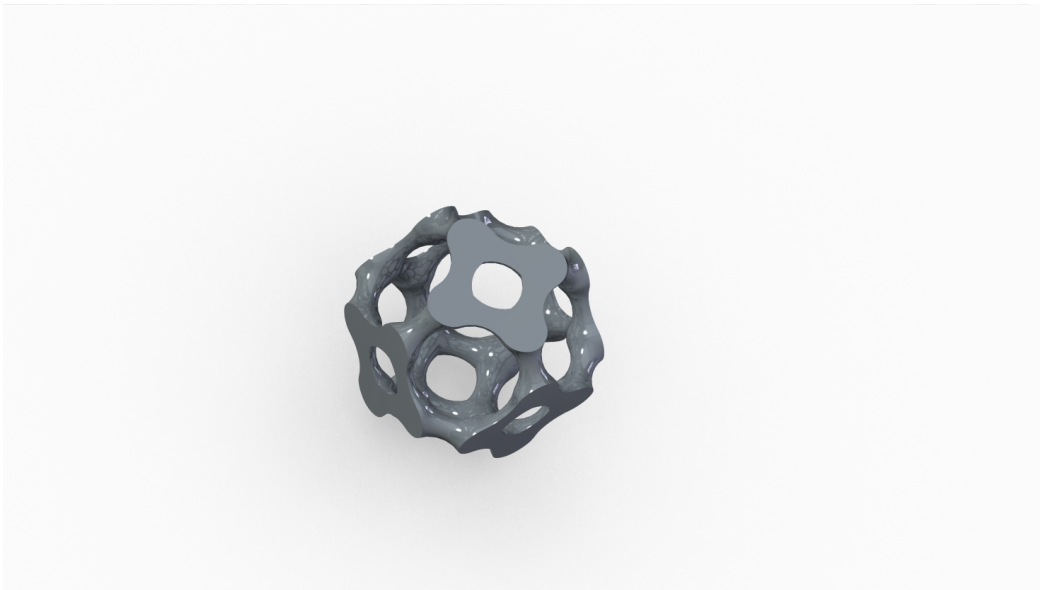
Masterarbeit (experimentell)

Beginn: ab September 2017

Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Maschinenbau

Themenstellung:

Das Strömungssieden natürlicher Kältemittel, wie beispielsweise CO_2 , ist für die zukünftige Entwicklung von Kälte- und Klimageräten sowie chemischen Anlagen bedeutsam. Durch den Einsatz natürlicher Kältemittel kann der CO_2 -Fußabdruck und das Ozonabbaupotential dieser Technologien nachhaltig verringert werden. Um dies zu erreichen, muss jedoch eine gleichzeitige Optimierung der Apparate hinsichtlich Wärmeübertragung und Druckverlust stattfinden. In der Literatur findet sich als ein Vorschlag hierfür die Verwendung metallischer Schwämme. Schwämme sind hochporöse, bi-kontinuierliche Netzwerkstrukturen mit vergleichsweise großer spezifischer Oberfläche und könnten daher bei mäßiger Steigerung des Druckverlustes den Wärmeübergang durch die bessere Benetzung des Verdampferrohres steigern. Aufgrund der stochastischen Natur dieser Schwämme sind geometrische Kenngrößen, die die Phasenverteilung, den Druckverlust und den Wärmeübergang maßgeblich beeinflussen, jedoch schwierig zu ermitteln. Daher sollen geeignete regelmäßige Strukturen untersucht werden, um zunächst die Zusammenhänge zwischen Geometrie und thermo-hydraulischem Verhalten besser zu verstehen und um anschließend diese Strukturen hinsichtlich ihres Einsatzzweckes zu optimieren.



Im Rahmen der Arbeit soll die Geometrie gedruckter Schwämme charakterisiert und der Wärmeübergang, die Phasenverteilung und der Druckverlust während der Verdampfung von CO_2 in diesen Schwämmen untersucht werden.

Sonja Weise

sonja.weise@kit.edu
+49 721 608-46206

Thomas Wetzel

thomas.wetzel@kit.edu
+49 721 608-46447

Benjamin Dietrich

benjamin.dietrich@kit.edu
+49 721 608-46830