

Konstruktion einer Messzelle zur Untersuchung von Siedeprozessen mit Hilfe der Raman-Spektroskopie



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Master Thesis
Beginn: März 2018

Motivation

Siedeprozesse von Gemischen spielen in vielen Prozessen der Energie- und Verfahrenstechnik eine große Rolle. Allerdings sind die physikalischen Vorgänge und die Transportphänomene nach wie vor nicht vollständig verstanden. Beim Siedevorgang eines Gemischs kommt es zur Verringerung des Wärmeübergangskoeffizienten im Vergleich zum Sieden einer reinen Flüssigkeit. Ein Grund kann die Anreicherung des Schwertsieders an der Phasengrenze flüssig-gasförmig sein. Um dieses Phänomen genauer zu untersuchen, kommt modernste Messtechnik zum Einsatz. Die Raman-Spektroskopie ermöglicht es, bis in den μm -Bereich aufgelöste Messungen der Zusammensetzung in der Nähe der Phasengrenze durchzuführen.

Aufgabenstellung

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Siedezelle zu konstruieren und aufzubauen. Daraufhin sollen Raman-Messungen an Einzelblasen reiner Flüssigkeiten sowie verschiedener Gemische (Wasser/Ethanol und Kältemittelgemische) durchgeführt werden. Die daraus resultierenden Ergebnisse sollen zur Erprobung der Messtechnik dienen. Die angebotene Masterarbeit findet in Kooperation mit dem Fachgebiet Physics of Surfaces (FB 11) statt. Die Raman-Messungen werden dort unter Anleitung von Alena Bell durchgeführt.

Folgende Arbeitspakete sollten bearbeitet werden:

1. Konstruktion der Siedezelle
2. Fertigung und Aufbau der Siedezelle
3. Durchführung von Raman-Messungen zur Erprobung der Messtechnik
4. Diskussion der Ergebnisse in Form einer schriftlichen Ausarbeitung

Voraussetzungen:

- Saubere und strukturierte Arbeitsweise
- Interesse an der Erprobung neuer Messtechnik
- Spaß am selbstständigen Arbeiten

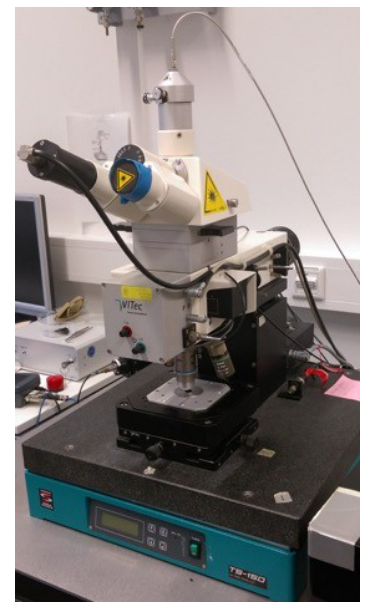


Abbildung 1: Raman-Mikroskop

Kontakt:

Matthias Zimmermann, M.Sc.
L2|06, Raum 217
zimmermann@ttd.tu-darmstadt.de
Tel: 06151 16 22394

Alena Bell, M.Sc.
L2|07, Raum 206
bell@pos.tu-darmstadt.de
Tel: 06151 16 21922