



Ziel:

Anhand einer Literatursichtung soll das Potenzial von Oberflächenbehandlungen von Rohrrinnenflächen hinsichtlich einer Verbesserung der Wärmeübertragung in geschlossenen Zwei-Phasen-Thermosiphons (dochtlose Wärmerohre) analysiert werden.

Hintergrund:

Die Havarie der Kernkraftwerksblöcke Fukushima Daiichi 1 – 3 hat die zuverlässig gesicherte Nachwärmeabfuhr in den Fokus aktueller Reaktorsicherheitsforschung gerückt. In diesem Zusammenhang sind insbesondere passiv und autark arbeitende Wärmeabfuhrsysteme von Interesse. Hierzu wird am IKE im Forschungsprojekt PALAWERO-II die Einsatzzeignung von anwendungsbezogen optimierten Zwei-Phasen-Thermosiphonrohren experimentell untersucht.

Im Rahmen der studentischen Arbeit sollen zwei Oberflächenbehandlungsverfahren, das Coating und die Wandrauigkeitsvariation, für Thermosiphons betrachtet und verglichen werden. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei im Minimieren des Siedeverzugs auf der Verdampfungsseite und der Verbesserung des inneren Wärmeübergangs in der Kondensationszone. Auf Basis dieser Analyse sollen Handlungsempfehlungen für spätere experimentelle Umsetzungen entwickelt werden.

Vorgehensweise:

- Einarbeitung in die Thermosiphon-Grundlagen
- Literaturrecherche zu Oberflächenbehandlungen
- Potenzialabschätzung der Verfahren

Voraussetzungen:

- Bachelor-/Masterstudent*in Maschinenbau o. Ä.
- Interesse an Werkstoffbearbeitungsverfahren
- Grundkenntnisse in Materialkunde und Thermodynamik
- Selbstständige Arbeitsweise

Beginn: ab sofort

Betreuer: M. Sc. Marc Schmidt
Pfaffenwaldring 31 • Raum 2.205 • 70569 Stuttgart
Tel. +49 (0)711 685 61798
marc.schmidt@ike.uni-stuttgart.de

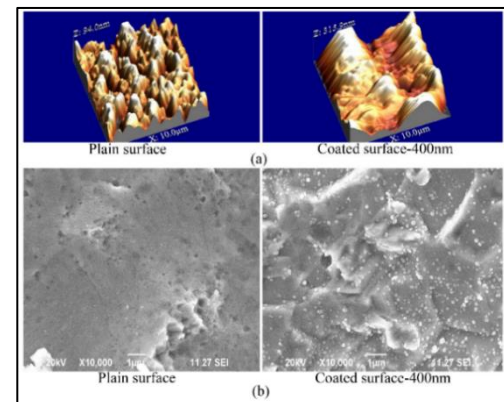


Abbildung 1: Mikroskopische Aufnahmen von Coating
(Quelle "Effect of nanoparticle coating on the performance of a miniature loop heat pipe for electronics cooling applications," ASME J. Heat Transf., vol. 140, no. 2, 2017)