

Untersuchung der Wärmeübergänge und Weiterentwicklung des Modells für ein Latentwärmespeicher mit Flüssigmetallen

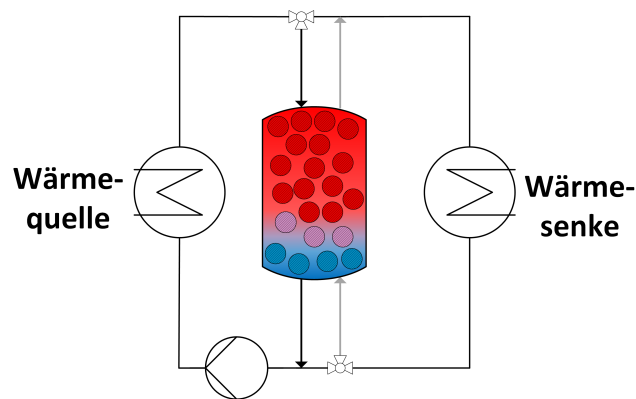
Masterarbeit (theoretisch)

Beginn: ab sofort

Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Maschinenbau

Themenstellung:

Flüssige Metalle eignen sich durch ihre hervorragenden Wärmeübertragungseigenschaften als Wärmeträgerfluide in einem breiten Temperaturbereich. Am Karlsruher Flüssigmetalllabor wird an ihrem Einsatz in Wärmespeichern geforscht. Bei Verwendung eines Festbett-Schichtenspeichers mit verkapseltem Phasenwechselmaterial (siehe Abbildung) können dabei hohe volumetrische Speicherdichten erzielt werden.



In Vorgängerarbeiten wurde das dafür die thermischen Vorgänge im Speicher modelliert und in Matlab mithilfe der Finiten Volumen Methode gelöst. In dieser Arbeit sollen folgende Aufgaben mithilfe numerischer Simulation bearbeitet werden:

- Anpassung des Codes hinsichtlich der Implementierung eines zyklischen Betriebs (wiederholtes Laden und Entladen des Speichers) und anschließende Untersuchung der Einschwingvorgänge eines Schichtenspeichers mit verkapseltem Latentspeichermaterial
- Untersuchung des Einflusses des Anteils an Latentspeichermaterial im Schichtenspeicher auf die Einschwingvorgänge
- Literaturstudie zu Latentwärmespeichern mit kombinierten Phasenwechselmaterialien auf verschiedenen Schmelztemperaturniveaus (sog. kaskadierten Systeme)
- Parameterstudie zu Kaskaden-Latentspeicher hinsichtlich variierten Anteile und Schmelztemperaturen der Phasenwechselmaterialien

Ein persönliches Gespräch zur Vorstellung der Thematik ist jederzeit möglich. Die genaue Aufgabenstellung der Arbeit kann auf die individuellen Interessen des/der Bearbeiter/in angepasst werden.

Klarissa Niedermeier

klarissa.niedermeier@kit.edu

+49 721 608-26902