

Diplom- /Masterarbeit 06.11.14

Bestimmung der effektiven Wärmeleitfähigkeit von Phasenwechselmaterialien im Phasenwechsel

HINTERGRUND

Phasenwechselmaterialien (PCM) speichern in ihrem Phasenübergang, eingesetzt wird zumeist der Fest/Flüssigübergang, große Mengen an Wärme in einem kleinen Temperaturintervall. Dieser Effekt kann in den unterschiedlichsten Anwendungen, wie beispielsweise zur Klimatisierung von Räumen, Temperaturstabilisierung in Transportboxen, Speicherung von Prozessabwärme für den späteren Einsatz oder zum Bauteilschutz in technischen Anwendungen, genutzt werden. Bei der Systemauslegung spielt hierbei neben der gespeicherten Wärmemenge die effektive Wärmeleitfähigkeit des eingesetzten PCM's eine entscheidende Rolle.

ZIEL DER ARBEIT

Eine Materialklasse die häufig als Phasenwechselmaterial eingesetzt wird sind Paraffine. Die kommerziell eingesetzten Paraffine zeigen dabei keinen definierten Schmelzpunkt, sondern einen mehr oder weniger ausgedehnten Schmelzbereich.



Aufgabe ist es Messergebnisse für die Wärmeleitfähigkeit, die mit verschiedenen etablierten Messverfahren nahe am oder im Schmelzbereich ermittelt werden zu vergleichen und die Einflussfaktoren für mögliche Unterschiede zu ermitteln und zu bewerten. Schlussendlich soll eine Bewertung erfolgen, ob mit den experimentell ermittelten effektiven Werten für die Wärmeleitfähigkeit die realen Wärmetransportvorgänge im PCM befriedigend genau beschrieben werden. Hierzu können neben analytischen Methoden auch numerische Modelle zum Einsatz kommen.

Im experimentellen Bereich soll die effektive Wärmeleitfähigkeit von Paraffin im Schmelz-bereich mit einer vorhandenen stationären Einplattenapparatur bestimmt werden. Hierzu wird ein geeigneter Probenhalter aufgebaut, der es ermöglicht PCMs

über die Phasengrenze hinweg zu vermessen.

Die Masterarbeit richtet sich an Studierende der Physik oder technischer Studiengänge (z.B. Energietechnik, Verfahrenstechnik, Maschinenbau, Materialwissenschaft). Ein Verständnis für Wärmetransportvorgänge und Wärmeübergangsmechanismen wird voraus-gesetzt. Kenntnisse im Umgang mit numerischer Simulation sind vorteilhaft, aber nicht zwingend notwendig. Die Arbeiten sind eingebunden in ein wissenschaftliches und kompetentes Team und erlauben Einblicke in hochaktuelle Forschungsthemen.

ANSPRECHPARTNER

Frank Hemberger

Frank.Hemberger@zae-bayern.de

Tel.: 0931 70564-326

Stephan Vidi

Stephan.Vidi@zae-bayern.de

Tel.: 0931 70564-350