

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(3), 351–362.

GLEICHZEITIGE WÄRME- UND STOFFÜBERTRAGUNG IN EINER KUGEL
UNTER VERALLGEMEINERTEN RANDBEDINGUNGEN IN GEGENWART EINER
PHASENUMWANDLUNG UND EINER CHEMISCHEN UMWANDLUNG

Zusammenfassung—Die vorliegende Untersuchung schließt eine theoretische Studie der gleichzeitigen Wärme- und Stoffübertragung in einer Kugel in Gegenwart von Phasen- und chemischen Umwandlungen ein. Die Übertragungspotentiale sind unter dem Einfluß von sehr allgemeinen Arten von Randbedingungen bestimmt. Näherungslösungen von diesen Übertragungspotentialen sind ebenfalls angegeben. Die ganze Analyse wird in dimensionsloser Form mit Hilfe von Ähnlichkeitskriterien dargestellt.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(3), 363–380.

THERMISCHE LEISTUNGSSCHARAKTERISTIK VON WÄRMEROHREN

Zusammenfassung—Zur Abschätzung der gesamten thermischen Leistung von gasgefüllten Einkomponenten-Wärmerohren wurden theoretische und experimentelle Untersuchungen durchgeführt. Für die theoretische Untersuchung wurde das vor kurzem entwickelte Wärmeleitmodell für Einkomponenten-Wärmerohre herangezogen, um die Temperaturprofile in der Wand von gasgefüllten Wärmerohren mit Phasenänderung in der Verdampfungszone zu berechnen. Die experimentelle Bestimmung der thermischen Leistung erfolgte mit zwei Wärmeträgern (Wasser und Azeton) und zwei korrespondierenden Wärmesenken (siedendes Wasser und siedender Alkohol). Das Wärmerohrsystem wurde mit in ihrer Länge variablen Wärmezufuhr- und abgabebenen sowie einer Vielzahl von Möglichkeiten für die Wärmezuführung gebaut. Die Meßergebnisse stimmen mit den theoretischen Voraussagen gut überein.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(3), 381–386.

DER EINFLUSS VON DRUCK UND OBERFLÄCHENMATERIAL AUF
DEN LEIDENFROST-PUNKT EINZELNER WASSERTROPFEN

Zusammenfassung—Die maximale Verdampfungszeit und der Leidenfrost-Punkt für einzelne Wassertropfen auf glatten Oberflächen verschiedener Materialien (rostfreier Stahl, Messing, Monel) bis 5 bar wurden beobachtet und verglichen. Die Ergebnisse deuten daraufhin, daß—entgegen den Erwartungen—die Temperaturleitfähigkeit der heißen Oberfläche nicht die maßgebliche Einflußgröße ist. Die Gleichung von Baumeister u. a. für die Beziehung zwischen Verdampfungszeit und Oberflächentemperatur wird im wesentlichen bestätigt.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(3), 387–396.

WÄRMEÜBERGANG AN EINEM HORIZONTALEN KREISFÖRMIGEN
DRAHT BEI KLEINEN REYNOLDS- UND GRASHOF-ZAHLEN.
TEIL I: REINE KONVEKTION

Zusammenfassung—Der Wärmeübergang an einem dünnen horizontalen Zylinder bei kleinen Reynolds-Zahlen für reine erzwungene Konvektion oder für reine freie Konvektion bei kleinen Grashof-Zahlen wurde untersucht, ohne Einschränkung der Prandtl-Zahl, mittels der Methode, die mittlere Umfangstemperatur im konzentrischen Gebiet um den Zylinder, die hauptsächlich durch Leitung bestimmt wird, in Beziehung zu setzen mit derjenigen in der Wirbelstraße oder Schlierenfahne, die in der Hauptsache durch Konvektion bestimmt wird. Die Übereinstimmung zwischen Rechnung und Experiment ist befriedigend.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(3), 397–413.

WÄRMEÜBERGANG AN EINEM HORIZONTALEN KREISFÖRMIGEN
DRAHT BEI KLEINEN REYNOLDS- UND GRASHOF-ZAHLEN.
TEIL II: GEMISCHTE KONVEKTION

Zusammenfassung—Der Wärmeübergang an einem dünnen horizontalen Zylinder wurde bei gemischter erzwungener und freier Konvektion untersucht. Theoretische Beziehungen für den Wärmeübergang für den Fall, daß erzwungene oder freie Konvektion bei kleinen Reynolds- oder Grashof-Zahlen mit weiterer, vergleichsweise geringer freier bzw. erzwungener Konvektion behaftet ist, werden mittels der Expansionsmethode gegeben, ähnlich den Fällen der reinen Konvektion, die in Teil I beschrieben wurden. Die Einflüsse der unbedeutenden Konvektion auf den Wärmeübergang werden systematisch durch einen Parameter von $PrRe^3/NuGr$ ausgedrückt. Im Experiment wurde das Wärmeübertragungsverhalten bei korrespondierender gemischter Konvektion beobachtet, indem—eingeschlossen in einem großen Kasten—ein Draht in Luft entweder senkrecht abwärts, senkrecht aufwärts oder horizontal bewegt wurde. Die Übereinstimmung zwischen Rechnungen und Experimenten ist befriedigend, insbesondere bei paralleler Strömung.