

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(5), 597–605.

STOFFÜBERGANGSKOEFFIZIENTEN, HERVORGERUFEN DURCH URSPRÜNGLICH LAMINARE SCHLITZSTRAHLEN

Zusammenfassung—Die Übergangskoeffizienten, hervorgerufen durch den Stoß eines Schlitzstrahles auf eine ebene Oberfläche, wurden mit Hilfe der Naphthalin-Sublimationstechnik gemessen. Die Experimente wurden mit Strahlen ausgeführt, die am Austritt aus dem Kanal, von dem sie ausgingen, laminar waren. Außerdem waren die Geschwindigkeitsprofile am Kanalaustritt vollständig ausgebildet. Die Verteilung der örtlichen Stoffübergangskoeffizienten auf der Stoßoberfläche wurde für fünf Reynolds-Zahlen und für fünf Abstände zwischen Kanal und Oberfläche bestimmt. Die Stoffübergangsergebnisse konnten auf Wärmeübergangsergebnisse übertragen werden, indem die Wärme-Stoff-Übergangsanalogie benutzt wurde.

Es ergab sich, daß die Übergangskoeffizienten im allgemeinen mit zunehmender Entfernung abnahmen, aber sie zeigten offensichtlich kein monotonen Verhalten wegen der entgegengesetzten Einflüsse der Turbulenz, hervorgerufen durch die Vermischung und wegen der abnehmenden Strahlgeschwindigkeit. Eine Vergrößerung der Reynolds-Zahl führte zu einer Vergrößerung der Übergangskoeffizienten. Die Staupunktswerte konnten mit dem Exponenten 0,6 korreliert werden. Die Oberflächenverteilung des Übergangskoeffizienten war glockenförmig, wobei der größte Wert am Staupunkt auftrat. Vergleiche mit der Literatur zeigten, daß die Form des anfänglichen Geschwindigkeitsprofils einen wesentlichen Einfluß auf die Übertragungscharakteristik der Stoßfläche hat.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(5), 607–614.

DER EINFLUSS DES ABSAUGENS UND AUSBLASENS BEI ÄHNLICHKEITSLÖSUNGEN GRENZSCHICHTGLEICHUNGEN ZWEITER ORDNUNG

Zusammenfassung—Die Auswirkungen des Absaugens und Ausblasens auf Grenzschichtströmungen wurden bei mittleren Reynolds-Zahlen untersucht. Als allgemeine Beziehung für die Normalgeschwindigkeit wird

$$v_w = R^{-1/2}v_{w1} + R^{-1}v_{w2} + \dots$$

betrachtet.

Zusätzlich zu den fünf üblicherweise berücksichtigten Einflüssen zweiter Ordnung (Längskrümmung, Querkrümmung, Durchsatzgeschwindigkeit, äußere Verwirbelung, Temperaturgradient) wird eine sechste, von v_{w2} herrührende Auswirkung erfaßt. Der Impulsaustausch und die Wärmeübertragung wurden untersucht. Bei der Wärmeübertragung werden die Fälle mit vorgeschriebener Wandtemperatur und mit isolierter Wand unter Berücksichtigung der Dissipation durch Zähigkeit mit vollständiger Ähnlichkeit behandelt. Numerische Ergebnisse werden graphisch dargestellt und einer kritischen Betrachtung unterzogen.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(5), 615–622.

NEUE THEORIEN ZUM A-ACHSEN-WACHSTUM VON EISKRYSTALLEN

Zusammenfassung—Es werden neue Theorien für die A-Achsen-Wachstumsgeschwindigkeit von Eiskristallen in fließendem Wasser oder Salzlösungen bei tiefer Unterkühlung vorgeschlagen. Eine vorhandene Theorie, die sich auf die laminare Grenzschicht-Strömung am vorderen Staupunkt des wachsenden Kristalls stützt, wird für unbefriedigend gehalten, weil die Annahmen der vereinfachten Grenzschichttheorie bei der niedrigen an der Kristallspitze herrschenden Reynolds-Zahl ($\approx 3 \times 10^{-3}$) unzulässig sind.

Zwei Modellvorstellungen wurden entwickelt; die eine auf der Grundlage der schleichenden Strömung an der Kristallspitze, die andere basierend auf der Wärmeleitung im wachsenden Kristall, wobei die Wärme durch erzwungene Konvektion von den verhältnismäßig großen Kristallflächen abgeführt wird. Diese Modelle liefern eine verbesserte Übereinstimmung mit experimentellen Befunden für das A-Achsen-Wachstum in reinem Wasser.

Beide Modelle ergeben auch verbesserte Beurteilungsmöglichkeiten für die Wachstumsgeschwindigkeit in Salzlösungen, wenn sie so modifiziert werden, daß die Salz-Diffusion von der Eisspitze in die schleichende Strömung berücksichtigt werden kann. Jedoch ist hier ihre Überlegenheit nicht so ausgeprägt wie für das Wachstum in reinem Wasser.