

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(5), 589–596.

TRANSFERT THERMIQUE DANS DES EMULSIONS DE MAUVAIS CONDUCTEURS SOUS CHAMP ELECTRIQUE

Résumé—On présente les résultats d'un étude sur l'hydrodynamique et la thermique dans des émulsions diélectriques, avec une phase dispersée de conductivité plus grande, sous champ électrique. On montre la dépendance du coefficient de transfert thermique vis-à-vis de l'intensité du champ, de la température et de la concentration des émulsions. On analyse le mécanisme d'accumulation de la charge d'espace qui cause des perturbations *EHD* du champ. La solution d'un problème à une dimension donne la distribution de charge dans le champ d'une capacité plane et montre la présence d'une région de similitude du processus de transfert thermique dans le cas des émulsions à hautes concentrations. Les résultats sur l'effet du champ électrique, sur le transfert thermique sont traités en termes de nombres de similitude.

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

COEFFICIENTS DE TRANSFERT D'UN A DES JETS INITIALEMENT LAMINAIRES ISSUS D'UN MINCE ORIFICE ET FRAPPANT UNE PAROI

Résumé—Les coefficients de transfert résultant de l'écrasement contre une paroi plane d'un jet issu d'un orifice mince, ont été mesurés à l'aide d'un technique de sublimation du naphthalène. Les expériences ont été effectuées avec des jets qui sont laminaires à l'embouchure de la conduite d'où ils s'échappent. De plus, les profils de vitesses à l'orifice de la conduite étaient pleinement établis. Les distributions du coefficient local de transfert de masse sur la surface frappée par le jet ont été déterminées pour cinq nombres de Reynolds et pour cinq valeurs de la distance qui sépare la surface de la conduite. Les résultats de transfert de masse peuvent être transformés en résultats de transfert de chaleur en utilisant l'analogie entre transfert de chaleur et de masse.

Il a été trouvé que les coefficients de transfert tendent généralement à décroître lorsque la distance de séparation augmente mais un comportement non-monotone apparaissait du fait des influences opposées de la turbulence née du mélange fluide et de la diminution de la vitesse du jet. Une augmentation du nombre de Reynolds tendait à accroître les coefficients de transfert, et les valeurs au point d'arrêt ont été corrélées par une loi en puissance 0,6. Les distributions surfaciques du coefficient de transfert étaient des courbes en cloche, avec leur valeur maximale au point d'arrêt. Une comparaison avec les publications antérieures a suggéré que la forme du profil initial de vitesse a un effet important sur les caractéristiques de transfert de la surface frappée par le jet.

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

EFFETS DE L'ASPIRATION ET DU SOUFFLAGE SUR LES SOLUTIONS EN SIMILITUDE DES EQUATIONS DU SECOND ORDRE DE LA COUCHE LIMITE

Résumé—Les effets de l'aspiration et du soufflage sur l'écoulement de couche limite en similitude à des nombres de Reynolds modérément grands sont étudiés. La forme générale de la vitesse normale à la paroi est supposée être:

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

En plus des cinq effets du second order usuels (dûs à la courbure longitudinale, à la courbure transversale, à la vitesse de déplacement, à la vorticité du courant extérieur et au gradient de température), un sixième effet supplémentaire dû à v_{w2} est isolé linéairement. Le cas du transfert de quantité de mouvement et celui de la chaleur sont tous deux étudiés. Pour le transfert de chaleur, deux cas sont considérés, celui correspondant à une température de paroi fixée et celui d'une paroi isolée, en similitude complète et avec dissipation visqueuse. Les solutions numériques sont présentées graphiquement et discutées de manière critique.

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

NOUVELLES THEORIES DE LA CROISSANCE DES CRISTAUX DE GLACE SUIVANT L'AXE A

Résumé—De nouvelles théories sont présentées sur la vitesse de croissance des cristaux de glace suivant l'axe *A* dans un écoulement d'eau ou de solutions salines avec un fort degré de sous-refroidissement. Une théorie existante, basée sur l'écoulement de la couche limite laminaire au voisinage du point d'arrêt amont sur le cristal est présumée non satisfaisante car les hypothèses d'approximation au premier order de la théorie de la couche limite ne sont pas admissibles pour le faible nombre de Reynolds ($\approx 3 \times 10^{-3}$) que l'on trouve à l'extrémité du cristal.

Deux modèles ont été développés, l'un est basé sur une analyse de l'écoulement rampant à l'extrémité du cristal, l'autre sur la conduction thermique le long du cristal en formation, chaleur qui est ensuite enlevée par convection forcée sur les faces planes relativement grandes du cristal. Ces modèles conduisent à un bien meilleur accord avec les résultats expérimentaux sur la croissance suivant l'axe *A* en eau pure.

Modifiés afin de tenir compte de la diffusion du sel à l'extrémité du cristal en écoulement rampant, ces deux modèles donnent aussi une estimation améliorée de la vitesse de croissance en solution saline, quoique l'amélioration n'est pas aussi sensible que pour la croissance en eau pure.