

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(4), 477–494.

LA CROISSANCE DE BULLES DE VAPEUR DANS LE SODIUM SURCHAUFFE

Résumé—Les expériences ont montré que le taux de surchauffe au début de l'ébullition du sodium peut être beaucoup plus haut comparé à l'eau. La bulle augmentant subit des différences considérables de température. Ceci associé au fait que la diffusivité thermique du sodium liquide est beaucoup plus grande que celle de l'eau explique pourquoi la solution asymptotique de Plesset-Zwick n'est valable pour le sodium qu'en cas de surchauffes minimales. Ce travail décrit une possibilité d'intégrer numériquement les équations différentielles appropriées, utilisant le code d'ordinateur dénommé HY-BUBBLE. Sont indiqués les résultats pour le sodium surchauffé jusqu'à 380°C. La comparaison des calculs HY-BUBBLE pour l'eau et une surchauffe relativement haute avec les expériences exécutées par Cole et Shulman et par Kosky fournit un bon accord. Il n'est pas possible de prédire à l'aide des calculs HY-BUBBLE les expériences faites par Hooper et Abdelmessih sur l'eau fortement surchauffée.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(4), 495–502.

SUR UNE METHODE VARIATIONNELLE DIRECTE POUR LE TRANSFERT THERMIQUE NON LINEAIRE

Résumé—Dans le travail présenté on démontre que l'équation non linéaire aux dérivées partielles du type parabolique avec conditions aux limites appropriées peut être ramenée à un problème variationnel.

L'utilisation de la méthode variationnelle de Kantorovich conduit à réduire le problème variationnel multidimensionnel à un système d'équations différentielles aux dérivées ordinaires.

On a également présenté des cas spéciaux, qui servent à construire des fonctions d'approximation de forme suffisamment exacte et complète.

L'application de la méthode de calcul est illustrée à l'aide de trois exemples numériques.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(4), 503–512.

ETUDE EXPERIMENTALE DU TRANSFERT DE CHALEUR DANS LA CONDENSATION TOTALE D'UN MELANGE DE VAPEURS DE LIQUIDES MISCIBLES

Résumé—On étudie expérimentalement le transfert thermique pour la condensation à la pression atmosphérique, sur un tube horizontal, de vapeurs binaires ou ternaires de liquides miscibles. Le traitement des résultats expérimentaux conduit à une formule qui relie le nombre de Nusselt au nombre de condensation.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(4), 513–526.

LA TRANSITION DES FUMÉES PLANES

Résumé—Une étude expérimentale de la transition de panaches thermiques plans clarifie le phénomène et indique les limites du régime de transition dans l'air. On a trouvé en écoulement, à perturbation apparaissant naturellement, pour amplifier de façon sélective des composantes de perturbation au dessous d'une certaine fréquence de coupure. Ceci est en accord avec une étude expérimentale antérieure sur des perturbations contrôlées. Il ne semble pas y avoir une bande étroite de filtrage comme cela a été trouvé pour les écoulements adjacents à des surfaces verticales et par des études sur la stabilité. Des mécanismes non linéaires distribuent l'énergie de perturbation à la fois vers les fréquences plus élevées et plus uniformément sur un spectre plus large. L'intensité de turbulence croît puis diminue. De tels écoulements lents à frontière libre sont sensibles à de nombreuses sources de perturbation et il est nécessaire d'être très attentif dans l'interprétation de fluctuations de l'écoulement en turbulence. Un critère visuel, associé à un autre basé sur la température maximale instantanée au plan médian, est trouvé digne d'intérêt.

Int. J. Heat Mass Transfer **18**(4), 527–530.

EFFET DES TENSIONS DE CISAILLEMENT DANS LES FLUIDES SUR LA DISPERSION D'UNE SUBSTANCE SOLUBLE DANS UN ECOULEMENT EN CONDUITE AVEC REACTIONS CHIMIQUES HOMOGENE OU HETEROGENES

Résumé—Une analyse de la dispersion d'un soluté dans un liquide est effectuée en présence de tensions de cisaillement, et d'une réaction chimique du premier ordre, irréversible, homogène ou hétérogène. Dans le cas d'une réaction chimique homogène, les tensions de cisaillement ont un rôle plus efficace aux faibles valeurs de γ , degré d'avancement de la réaction homogène. Mais pour de grandes valeurs de γ , le coefficient de diffusion de Taylor D^* décroît lorsque le paramètre de tension de cisaillement α augmente. De plus, par suite de la présence d'une réaction chimique hétérogène, il se produit une augmentation brutale de D^* .