

HUITIEME COLLOQUE SUR LE TRAITEMENT DU SIGNAL ET SES APPLICATIONS

267



NICE du 1^{er} au 5 JUIN 1981

ACQUISITION CHANNEL FOR PHASE AND WALL PRESSURE PREDICTION IN TURBULENT TWO-PHASE FLOW

S.M. SAMI
Res. Eng.

A.A. LAKIS
Associate Professor

Canadian G.E.
Montreal, Canada

Ecole Polytechnique
Montreal, Canada

RESUME

On discute les techniques statistiques employées dans la mesure de certaines caractéristiques aléatoires de flux à deux phases, telles que les valeurs de la phase et de la pression. La théorie des probabilités ou les techniques de corrélation ont été employées dans l'analyse de telles variables aléatoires.

Les valeurs de phase locales ont été mesurées en tout point d'un anémomètre à film chaud de forme conique. Son circuit de commande et d'analyse a été assemblé et il comprend les alimentations, ponts, résistances de compensations, préamplificateur, amplificateur à gain variable, filtres, enregistreurs, scope de contrôle, et lecture numérique pour la visualisation. On discutera les hypothèses pour la détermination des valeurs locales de la fraction vide.

Des transducteurs de pression miniatures à semi-conducteurs ont été utilisés pour la mesure des fluctuations de la pression des parois. Les signaux de sortie de ces transducteurs sont envoyés dans des amplificateurs de puissance, filtres de bande. Les signaux enregistrés ont été analysés au moyen de filtres d'octave et soit d'un corrélateur numérique soit d'un analyseur par transformation de Fourier.

On a montré les corrélations temps-espace ou les spectres en puissance des forces de pression des parois pour différentes conditions d'entrée. On a aussi visualisé la fraction vide dans le domaine temporel ou fréquentiel.

Enfin, une discussion en profondeur des résultats obtenus sera faite.

N.B. L'article complet sera disponible lors du colloque.

SUMMARY

This paper discusses the statistical techniques utilized in the measurements of some two-phase flow random characteristics such as phase and pressure values. Either the theory of probability or the correlation techniques have been employed in analyzing such random variables.

Local phase values were measured throughout a recommended conical shaped hot film anemometer. Its driving and analyzing circuit was assembled with power supply, bridge, compensating resistors, preamplifier, variable gain amplifier, filters, tape recorder, monitoring scope and digital readout for output displays. The hypothesis of determining the local values of the void fraction will be discussed.

Semi-conductor miniature pressure transducers were employed to measure the wall pressure fluctuations. Output signals from such transducers have been treated by power amplifiers, band filters. The recorded signals were analyzed through octave filters and either electronic digital correlator or Fourier transform analyzed.

Either space-time correlations or power spectra of the wall pressure forces were demonstrated for various inlet conditions. Display of the void fraction in both time and frequency domain is presented.

Finally, comprehensive discussion of the obtained results will be conducted.

N.B. Copies of the full paper will be available at the Symposium

