

Two-phase flow experimental study in vertical channels and singularities

Location:

Centre d'Energétique et de Thermique de Lyon (CETHIL)
UMR 5008 CNRS, INSA de Lyon, Université Claude-Bernard Lyon 1

Keywords: Flow boiling, bubble dynamics, refrigerants, two-phase flow

Context of the study and research work proposed for the PhD:

Energy efficiency of air conditioning and refrigeration systems requires an accurate design of evaporators and condensers.

The objective of the present thesis is to characterize liquid-vapor two-phase flows (flow regimes, heat transfer coefficient, pressure drop and void fraction) during flow boiling of refrigerants (R410A, R134a and the new fluid HFO134yf) in vertical tubes and singularities. An experimental facility already exists in the laboratory for studying flow boiling and will be adapted for these specific geometries.

A measurement technique for the void fraction will be developed during this thesis project in collaboration with the University of Ghent (Belgium).

Candidate profile: The candidate should be graduated (Master) and have good basis in thermodynamics, heat transfer and fluid mechanics. The candidate should have good practical skills. A first experience in research will be appreciated.

Supervision:

Dr. Rémi Revellin (Associate Professor) and Dr. S. Lips (Assistant Professor), who belong to the "phase change heat transfer" group of CETHIL (Centre for Energy and Thermal Sciences of Lyon)

Grant: PhD can be probably granted by the government.

Procedure: Send by email your CV and your motivation letter

Contact: Rémi Revellin remi.revellin@insa-lyon.fr

Etude expérimentale des écoulements diphasiques dans les tubes verticaux et les singularités

Localisation :

Centre d'Energétique et de Thermique de Lyon (CETHIL)
UMR 5008 CNRS, INSA de Lyon, Université Claude-Bernard Lyon 1

Mots clés : Ebullition convective, dynamique de bulles, frigorigènes, écoulements diphasiques

Contexte de l'étude et travail envisagé :

L'efficacité énergétique des systèmes de production de froid nécessite un dimensionnement précis des évaporateurs et des condenseurs. L'objectif de cette thèse consiste en la caractérisation thermohydraulique des écoulements diphasiques (régimes d'écoulement, coefficient de transfert de chaleur, chute de pression et taux de vide) lors de l'ébullition convective des frigorigènes (R410A, R134a et le nouveau fluide HFO1234yf) dans des tubes verticaux et des singularités (coudes de retour verticaux, élargissements, contractions verticales). Un banc d'essais expérimental existe au laboratoire et servira à l'étude de l'ébullition convective dans ces géométries spécifiques.

Une technique de mesure pour le taux de vide sera développée dans le cadre de ce projet de thèse en collaboration avec l'Université de Ghent (Belgique).

Profil recherché : Le candidat, diplômé d'un Master, doit avoir de bonnes connaissances en thermodynamique, transfert de chaleur et mécanique des fluides et être capable de travailler manuellement. Une première expérience en recherche sera appréciée.

Encadrement :

Dr. Rémi Revellin et Dr. Stéphane Lips appartiennent tous les deux au groupe de recherche « Energétique des systèmes thermiques et frigorifiques » du CETHIL (Centre d'Energétique et de Thermique de Lyon).

Financement : Allocation Thèse pouvant être financée par une allocation du Ministère de la Recherche.

Procédure : Transmettre par e-mail votre CV et votre lettre de motivation.

Contact : Rémi Revellin remi.revellin@insa-lyon.fr
