

Amélioration du transfert de chaleur et de masse à l'aide de nanofluides auto-réhumidifiants (Document en Anglais)

✓ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <https://ged.uphf.fr/nuxeo/site/esupversions/37e4725f-538a-4942-ab3c-f57796934174>

Droits d'auteur : Ce document est protégé en vertu du Code de la Propriété Intellectuelle.

Modalités de diffusion de la thèse :

- [Thèse soumise à l'embargo de l'auteur jusqu'au 25/11/2021 \(communication intranet\).](#)

✓ Informations sur les contributeurs

Auteur : [Zaaroura Ibrahim](#)

Date de soutenance : 25-11-2020

Directeur(s) de thèse : [Harmand Souad](#) - [Carlier Julien](#)

Président du jury : [Sefiane Khellil](#)

Membres du jury : [Harmand Souad](#) - [Carlier Julien](#) - [Bennacer Rachid](#) - [Despaux Gilles](#) - [Thomy Vincent](#) - [Nongillard Bertrand](#) - [Fasquelle Aurélie](#)

Rapporteurs : [Bennacer Rachid](#) - [Despaux Gilles](#)

Laboratoire : Laboratoire d'automatique, de mécanique et d'informatique industrielles et humaines partenaireRecherche_1 050705253 LAMIH - [Département Opto-Acousto-Electronique de l'IEMN - IEMN-DOAE](#)

Ecole doctorale : [Sciences pour l'ingénieur \(SPI\)](#)

✓ Informations générales

Discipline : Mécanique. Energétique, matériaux

Classification : Sciences de l'ingénieur

Mots-clés : [Gestion thermique](#) [Caloducs](#) [Micro échangeurs de chaleur](#) [Nanofluides autoréhumidifiants](#)

[Transfert de chaleur](#) [Évaporation des gouttes](#) [Champ acoustique](#) [Transfert de chaleur --](#) [Nanofluides --](#)

Résumé : La gestion thermique est actuellement un enjeu majeur dans de nombreux secteurs industriels. Les dispositifs de transfert de chaleur (comme les caloducs) sont des systèmes intégrés qui utilisent des modes de transfert par convection, évaporation et condensation. L'efficacité de l'échange thermique peut être améliorée en utilisant une nouvelle méthode de nanotechnologie connue sous le nom de nanofluides. Les nanofluides sont des suspensions de particules nanométriques (de 2 à 100 nm) dans les fluides. Cette amélioration est due à l'augmentation significative de la conductivité effective dans la plage de 10 à 50% ainsi qu'à leurs coefficients de transfert de chaleur par convection. Cependant, des limitations liées aux phénomènes de nanoparticules, de sédimentation et d'agrégation apparaissent au cours de différentes phases. Dans ce projet, afin d'optimiser les performances et la stabilité des nanofluides, deux méthodes différentes ont été utilisées: une optique couplée à une méthode de thermographie infrarouge et une méthode acoustique à haute fréquence. La sélection des nanoparticules a été basée sur leurs performances thermiques lors de l'évaporation de gouttelettes sessiles à l'aide d'un système Kruss, dans les mêmes conditions et à des concentrations différentes. Ainsi, des ondes acoustiques haute fréquence, en surface, ont permis d'analyser la stabilité de nanoparticules lors de l'évaporation où ces particules sont en suspension avec des fluides de base tels que l'eau ionisée, des mélanges binaires auto-réhumidifiant (Pour améliorer la circulation des fluides à l'intérieur caloducs grâce à leurs propriétés physiques comme les phénomènes Marangoni thermique, Marangoni de concentration, capillaires ...). Les nanofluides sélectionnés seront utilisés par la suite pour analyser expérimentalement leurs performances sur les dispositifs de transfert de chaleur à boucle de fluide capillaire biphasé et dans les échangeurs de chaleur à micro-canaux en trouvant et en calculant la résistance thermique du système, le coefficient de transfert de chaleur par convection et la température de paroi.

✓ Informations techniques

Type de contenu : Texte

Format : PDF

▼ Informations complémentaires

Identifiant : uvhc-ori-oai-wf-1-2845

Type de ressource : Thèse
