تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

التحقيق في نقل حرارة الغليان في النحاس المعدل والألمنيوم

للطالبة

مريم خالد جلال

المشرف

د. فادي النعيمات

قسم الهندسة الميكانيكية

كلية الهندسة

المكان والزمان

5:00-4:00مساءا

الخميس 31/اغسطس/2023

F1-1043

الملخص: تقدم هذه الأطروحة تحقيقًا في نقل الحرارة المغلية باستخدام طريقة تعديل السطح. كانت الأسطح المغلية المدروسة ناعمة وخشنة مدمجة على أسطح النحاس والألمنيوم. تصور هذه الدراسة تكوين الفقاعة وقطر المغادرة. يهدف الاختبار التجريبي إلى التنبؤ بمعاملات نقل الحرارة لتدفق الحرارة المختلفة على الأسطح الملساء والخشنة ذات الزعانف الدقيقة. تسمح طريقة تعديل السطح بتغيير خصائص سطح الغليان ، مما قد يؤدي إلى تحسين نقل الحرارة. تمت دراسة العديد من العوامل ، بما في ذلك معامل نقل الحرارة ، وتدفق الحرارة ، وقطر مغادرة الفقاعة ، ووقت التكوين. تم استخدام أربعة أسطح لإجراء تجربة غليان البركة: سطح نحاسي أملس, سطح نحاسي ذو زعانف دبوس بعرض وطول 1 مم وارتفاع 2 مم بمسافة 2 مم ، سطح ألومنيوم أملس, وسطح خشن من الألومنيوم مع دبوس 0.5 × 0.5 × 1 مم مع تباعد تظهر نتائج الاختبار التجريبي مقارنة بين الأسطح الملساء والخشنة للنحاس ومواد الألومنيوم ,إظهار الاختلافات بين أحجام قطر .2 مم الفقاعة وأوقات تكوين الفقاعة والمغادرة في تدفقات الحرارة المختلفة (التدفق المنخفض والمتوسط والحرج). وجد أن قطر الفقاعة ، وانطلاق الفقاعة ، ووقت التكوين زاد مع زيادة تدفق الحرارة على دبابيس ناعمة وخشنة. بحثت الدراسة في حجم قطر الفقاعة وأوقات التكوين / المغادرة لتدفق الحرارة المختلفة على أسطح النحاس والألمنيوم الناعمة والمزودة بدبابيس. النتائج هي كما يلي: كانت أحجام قطر الفقاعة (منخفضة ومتوسطة وتدفقات الحرارة الحرجة) على سطح نحاسي أملس 0.2803 سم و 0.437 سم و 0.67 سم. في حين أن تكوين الفقاعة ووقت المغادرة (تدفقات الحرارة المنخفضة والمتوسطة والحرجة) كانت 0.2859 ثانية و 0.305 ثانية و 0.4025 ثانية. أما بالنسبة للأسطح النحاسية ذات الزعانف الدقيقة ، فإن أحجام قطر الفقاعة (منخفضة ومتوسطة وتدفقات الحرارة الحرجة) كانت 0.745 سم و 1.38 سم, و 1.95 سم وأوقات تكوين الفقاعة والمغادرة على النحاس ذو الزعانف الدقيقة كانت 0.184 ثانية و 0.207 ثانية و 0.417 ثانية. بالنسبة لسطح الألومنيوم الأملس ، كان حجم قطر الفقاعة (منخفضًا ومتوسطًا وتدفقات الحرارة الحرجة) 0.63 سم و 0.96 سم, و . أوقات s و 0.40s و 0.36s1.27 سم وأوقات تكوين الفقاعة والمغادرة (تدفقات الحرارة المنخفضة والمتوسطة والحرجة) كانت 0.27 تكوين الفقاعة والمغادرة (منخفضة ومتوسطة, وتدفق الحرارة الحرج) كان 0.27 ثانية و 0.36 ثانية و 0.40 ثانية ، وكان لسطح الألومنيوم ذو الزعانف ذات أحجام قطر الفقاعة (تدفقات الحرارة المنخفضة والمتوسطة والحرجة) 0.24 سم و 0.30 سم و 0.83 سم. في و 0.13 ثانية و 0.21 ثانية حين أن تكوين الفقاعة ووقت المغادرة (تدفقات الحرارة المنخفضة والمتوسطة والحرجة) كانت 0.11ثانية على التوالي. وخلص إلى أن السطح النحاسي ذو الزعانف الخشنة أظهر معاملًا محسنًا لنقل حرارة الغليان وتدفق حرارة أعلى في درجات لنقل الحرارة المغلية للمقارنة مع النتائج التجريبية CFDحرارة منخفضة للحائط من السطح الأملس. بالإضافة إلى ذلك ، تم تطوير محاكاة ودراسة جزء حجم البخار والسرعة ودرجة حرارة الفقاعات المتولدة. ا

الكلمات الرئيسية: غليان البركة، نقل الحرارة، ديناميكيات الفقاعة، تدفق الحرارة الحرج.