



تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

دراسات مختبرية لطرق تحسين معدل تبريد الموائع الساخنة عن طريق استعمال الجاليوم (Gallium) كمبدد حراري

للطالب

عبدالله غزال

المشرف

دكتور صلاح الدين العمري، قسم الهندسة الميكانيكية
كلية الهندسة

المكان والزمان

02:00 ظهراً

الخميس، 16 نوفمبر 2017

قاعة 43، مبنى F3

الملخص

تُقدّم هذه الأطروحة تقنيات مبتكرة لبريد المياه الساخنة بشكل دفعات. تسمح هذه التقنيات للمياه الساخنة بأن تفقد حرارتها عن طريق التعرض المباشر لمواد ذات موصلية حرارية عالية مثل الجاليوم (Gallium). في هذه الحالة، يغير الجاليوم من حالته الفيزيائية الصلبة إلى السائلة نظراً لدرجة انصهاره والتي تعتبر مندرجةً نسبياً يؤدي إلى تشكيل طبقة من الجاليوم السائل والتي قد تسخن إلى درجات حرارة مرتفعة عندما تتزايد كميات الحرارة المراد التخلص منها من الموائع الساخنة. يؤدي الحدث الموصوف أعلاه إلى تناقص ملموس في الفارق الحراري والذي بدوره يؤثر على عملية الانتقال الحراري من المصدر. للتغلب على المشكلة المذكورة، يُقترح في هذا البحث ولأول مرة في المقالات الأكاديمية، تقنية جديدة للتغلب على الارتفاع الزائد في حرارة الجاليوم السائل والتي تعمل على إضافة قطع من المواد القابلة للتغير الفيزيائي بداخل الجاليوم الصلب والتي تُغيّر من حالتها الفيزيائية على درجات حرارة أقل من تلك في الجاليوم. يُقترح في هذا البحث أيضاً تقنيات جديدة لزيادة معدل الانتقال الحراري من المياه الساخنة إلى الجاليوم إما عن طريق تعريض المبدد الحراري إلى نطاق اهتزازات يشمل ساعات مختلفة من الموجات والترددات أو تجزئة المياه الساخنة إلى فقاعات صغيرة لكي تتصاعد في الجاليوم السائل. وفي الخلاصة، يُقدّم هذا البحث تصوراً أفضل لتطبيقات تعزيز الانتقال الحراري كما ويقترح أفكاراً جديدة وتقنيات غير تقليدية لتبريد الموائع الساخنة (المياه الساخنة على سبيل المثال) بفعالية تفوق عمليات الانتقال الحراري المستخدمة في مبادلات الحرارة الراهنة.

كلمات البحث الرئيسية: تعزيز الانتقال الحراري، الانتقال الحراري بالاتصال المباشر، المواد القابلة للتغير الفيزيائي، فقاعات مائية، اهتزازات.