**استمارة الابداع العلمي**

* نوع النشاط العلمي:

براءة اختراع بحث منشور في مجلة عالمية تأليف كتاب ترجمة كتاب اخرى (توضح)

**X**

* اسم الباحث (او الباحثين): **د. نبيل شهيد ضيدان**
* عنوان الباحث (او الباحثين): الجامعة: **كربلاء** الكلية: **الهندسة** القسم (الفرع): **الميكانيك**
* طبيعة النشاط: نظري تطبيقي

**X**

**X**

* الاختصاص العام للنشاط: **ميكانيك (موائع وحراريات)**
* الاختصاص الدقيق للنشاط**:تغييرالطور+ نانوتكنولوجي**
* عنوان النشاط: أ- باللغة العربية

**دراسة نظرية ومختبرية لذوبان المادة المتغيرة الطور مع وجود الدقائق النانوية المشتتة في حيز مربع المقطع ومعرض الى فيض حراري ثابت**

ب- باللغة الانكليزية

**Experimental and numerical investigation of melting of phase change**

**material/nanoparticle suspensions in a square container subjected to a**

**constant heat flux**

* اسم جهة نشر النشاط:**International Journal of Heat and Mass Transfer**
* بلد النشر: **England**
* تأريخ النشر: **/ 11 / 2013**
* اذا كان النشاط براءة اختراع: رقم البراءة تأريخ اصدارها

**2.552**

* اذا كان النشاط نشر بحث: مقدار معامل التأثير
* اذا كان النشاط تأليف كتاب: رقم الايداع تأريخه
* اذا كان النشاط ترجمة كتاب: رقم الايداع تأريخه
* الهدف من النشاط: **بحثي تطبيقي**
* خلاصة النشاط : (لا يزيد عن صفحة واحدة) / المرفق-1
* الفائدة العلمية المتحققة من النشاط: (لا يزيد عن صفحة واحدة) / المرفق-2
* ارفاق نسخة من النشاط / المرفق-3

**خلاصة النشاط:**

يهتم البحث باجراء دراسة مختبرية ونظرية لذوبان مادة الاوكتاديكان البارافينية مع وجود اول اوكسيد النحاس كدقائق نانوية في حيز مربع المقطع معرض الى فيض حراري ثابت على جانب واحد بينما بقية الجوانب معزولة حراريا. تعتمد الدراسة المختبرية على تتبع قراءة درجات الحرارة في مواقع مختلفة داخل الحيز. تم استعمال طريقة العناصر المحددة لحل معادلات الاستمرارية, الزخم والطاقة المتزامنة. تم تحقيق الموديل الرياضي واظهرت النتائج تطابقا جيدا مع البحوث والدراسات السابقة وكذلك هناك توافقا بين النتائج النظرية والعملية للبحث. اظهرت النتائج بشقيها المختبري والنظري ان استعمال الدقائق النانوية يرفع الموصلية الحرارية للمادة المركبة ويزيد من درجة حرارة الخليط وبالتالي يكون معدل انتقال الحرارة اعلى ووقت اكمال الذوبان اقل. ان استعمال تراكيز عالية من الدقائق النانوية يكون مصحوبا بالحذر بسبب زيادة اللزوجة وامكانية حصول تكتل وترسيب لهذه الدقائق. ان تأثير الحمل الحر يكون محسوسا في الجزء الاعلى من الحيز بينما يكون التوصيل هو المهيمن على الجزء الاسفل وهذا التأثير يزداد بزيادة رقم رايلي وبالتلي يسرع من عملية الذوبان. ان شكل جبهة الذوبان يتأثر بشكل كبير باليات انتقال الحرارة المتنافسة ففي الوقت الذي نجد شكل هذه الجبهة موازيا للجدار الفعال عند هيمنة التوصيل, فاننا نرى ان هناك تقوسا في شكل الجبهة عند سيادة الحمل الحر. ان تأثير التبريد الدوني للعينة له تأثير سلبي على عملية الذوبان حيث ان زيادة هذا العامل يطيل من زمن الذوبان.

**الفائدة العلمية المتحققة من النشاط:**

هناك العديد من الفوائد العلمية للبحث يمكن اجمالها كالاتي:

1. دراسة عملية ونظرية لذوبان الاوكتاديكان في حيز مربع المقطع للتعرف على العوامل المؤثرة على تغيير الطور.
2. ان استعمال المواد المتغيرة الطور ذات الحرارة الكامنة العالية يساعد كثيرا في عملية التبريد الالكتروني لمعالجات الاجهزة الالكترونية على سبيل المثال وكذلك فانه يمكن الاستعاضة عن نظم التبريد الالكتروني الحالية التي تعتمد على الحمل القسري باستعمال مروحة لدفع هواء التبريد حيث ان اي فشل للمروحة يؤدي الى عطل الجهاز الالكتروني.
3. استعمال الدقائق النانوية يحسن من الاداء الحراري ويزيد من سرعة تحول الطور وبالتالي زيادة معدلات انتقال الحرارة وتقليل الزمن اللازم لاتمام تحول الطور.