**خلاصة النشاط:**

يتضمن البحث باجراء دراسة مختبرية ونظرية لذوبان خليط المادة المتغيرة الطور- دقائق نانوية من اول اوكسيد النحاس في حيز اسطواني افقي تحت تأثير فيض حراري ثابت. تعتمد الدراسة المختبرية على تسجيل قراءة درجات الحرارة في مواقع قطرية مختلفة داخل الحيزوبالتالي تتبع تقدم جبهة الذوبان عند تراكيز نانوية ومعدلات فيض حراري مختلفة. تم حل معادلات الاستمرارية, الزخم والطاقة الحاكمة باستعمال طريقة العناصر المحددة. تم تحقيق الموديل الرياضي واظهرت النتائج تطابقا جيدا مع البحوث والدراسات السابقة وكذلك هناك توافقا بين النتائج النظرية والعملية للبحث. تمت دراسة تأثير تركيز الدقائق النانوية اضافة الى مقدار الفيض الحراري او رقم رايلي. اظهرت النتائج المختبرية والنظرية ان استعمال الدقائق النانوية وفيض حراري عالي يظهر تحسنا في خصائص الذوبان مثل درجة حرارة العينة, تقدم وشكل جبهة الذوبان, معدل الذوبان ووقت اكماله. في المراحل الاولى يكون التوصيل هو المحرك الاساسي لعملية الذوبان مع معدل ذوبان عالي, منحنيات درجات حرارة متحدة المركز مع انخفاض التأرجح في قيم درجات الحرارة. وعند مرور الوقت, يبدأ تأثير الحمل الحر بالتطور وبالتالي زيادة معدل الذوبان في الاعلى مع معدل عالي لتأرجح درجات الحرارة وعدم الاستقرار الحراري. من ناحية اخرى, فان الذوبان في المنطقة السفلى يكون موصوفا بالتوصيل والاستقرار الحراري .