ملخـــــص الرســـــــالة

هذا العمل هو محاولة لتقوية سبيكة اللحام الخالية من الرصاص Sn/Ag بإستخدام جزيئات النيكل النانوية لتعزيز الخواص الميكانيكية والبنية الدقيقة لهذه السبيكة. يتم تقوية هذه السبيكة بواسطة جزيئات Ni النانونية بتركيزات مختلفة (0.01 و 0.05 و 0.1 %).

تم اختبار النظامين الثنائي والثلاثي ميكانيكيا للتحقق من الخصائص الميكانيكية لتشوه الزحف , تم اجراء اختبارات الشد لجميع العينات بتطبيق اجهادات ثابتة(6.2 و 8.7 و 12.5 ميجا باسكال)

ودرجات حرارة مختلفة (25 و50 و 80 درجة مئوية) .

لدراسة تأثيرات إضافة النيكل على البنية المجهرية للعينات تم مسح سطوح العينات وتصويرها بإستخدام المجهر الإلكتروني الماسح وتقنيات حيود الاشعة السينية.

أظهرت النتائج تكون طور مترسب جديد للمركب المعدني Ni_3Sn_4 كجزيئات كروية صغيرة في البنية المجهرية. أثناء اختبارات التشوه لوحظ أن مقاومة الزحف والانفعال قد تحسنت بشكل ملحوظ بعد إضافة النيكل. يُعزي هذا التحسن في المقاومة الميكانيكية الى تثبيط النمو الحبيبي ومقاومة حركة الانخلاعات. تمت ملاحظة كل هذه النتائج وشرحها من خلال الطورين Ni_3Sn_4 و Ag_3Sn (IMCS).