جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم هندسة التصميم الميكانيكي

تحسين الخصائص الميكانيكية والبنية المجهرية لخليطة الألمنيوم 7075بتدعيمها بأوكسيد التيتانيوم

Improving the mechanical properties and microstructure of aluminum alloy7075 by reinforcing with titanium Dioxide

م.غاليه محمود سلامي

أ.د.خالد شرف

أ.د.محمود الأسعد

الملخص

تم في هذا البحث دراسة إمكانية إنتاج مادة مركبة ذات أساس معدني من سبيكة الألمنيوم ٧٠٧٥ المدعمة بحبيبات (دقائق) من أوكسيد التيتانيوم Tio2بحجم ميكروي وبنسب وزنية (٢-٤-٦%) باستخدام طريقة السباكة بالمزج حيث توفر هذه المادة المركبة تحسن ملحوظ في الخواص الميكانيكية لهذه السبيكة.

القسم النظري

تناول الجانب النظري للبحث دراسة سبائك الألمنيوم وتصنيفاتها ودراسة المواد المركبة بأنواعها وتصنيفاتها وتطبيقاتها وطرق تصنيعها واشتمل على الدراسات المرجعية التي تناولت تدعيم سبائك الألمنيوم واختبارها لمعرفة مدى التحسن في خصائصها نتيجة التدعيم.

القسم العملي

تم في الجانب العملي للبحث تحضير المادة المركبة ذات الأساس المعدني من الألمنيوم 7075 المدعم بحبيبات أوكسيد التيتانيوم Tio2 بطريقة السباكة بالمزج (Stir Casting) حيث تم صهر السبيكة وإضافة دقائق التدعيم مع الخلط ثم صب المادة في القوالب وتحضير العينات للاختبارات الميكانيكية وإجراء الاختبارات للتوصل إلى النتائج ومعرفة مدى التحسن في الخصائص..

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج الفحص بالمجهر الضوئي توزع الدقائق بشكل منتظم متجانس ضمن السبيكة الأساس وبالتالي نجاح عملية تحضير المادة المركبة ذات الأساس المعدني .

و بينت نتائج الاختبارات الميكانيكية تحسن ملحوظ في الخصائص الميكانيكية كالقساوة ومقاومة الشد العظمى للسبيكة الأساس مع زيادة النسبة الوزنية المضافة من الدقائق الداعمة .

المراجع

1-Sharma, A. Kr Porwal2, R. (2023). PROCESSING METHODS OF METAL MATRIX COMPOSITES. . Eur. Chem. Bull. 2023, 12 (3), 2383 – 2389.

2-Suresha, S. Harinath Gowdb, G. Devakumar, M.L.S. (2020). Mechanical and wear Characteristics of Aluminium Alloy 7075 Reinforced with Nano-Aluminium Oxide/ Magnesium Particles by Stir casting Method. Materials Today: Proceedings 24 273–283.

3-Kavya, B. Dr. Ramesh, D. (2022) .Characterization on Aluminium Alloy 7050 Metal Matrix Composite Reinforced with TiO2 . International Research Journal of Engineering and Technology-