

## ملخص البحث

تم تحضير مادة متراكبة دقائق سيراميكية ( $Al_2O_3$ ) ودقائق معدنية (Al) بحجم حبيبي ( $30 \mu m$ ) إلى راتنج البولي أستر غير المشبع وبكسور وزنيه 20% (5% 10% 15%). ولقد تمت دراسة الاختبارات الآتية المتمثلة باختبار الشد والصدمة ومقاومة الانحناء والصلادة والسلوك الحراري والتوصيلية الحرارية.

تم تصنيع عينات الاختبار بواقع ثلاث عينات لكل اختبار عدا اختبار الصلادة فكانت عينة واحدة وتم أخذ ست قراءات في مناطق مختلفة من العينة لغرض الحصول على دقة عالية في النتائج. وتم أخذ صور مجهرية للبنية الداخلية باستعمال المجهر الضوئي لمعرفة توزيع الدقائق داخل مادة الأساس بشكل منتظم.

أظهرت نتائج اختبار الشد بأن مقاومة الشد تقل مع زيادة الكسر الوزني عند التقوية بدقائق ( $Al_2O_3$ ) بنسبة (41.9 %) عند كسر وزني (20 %) بينما مقاومة الشد تزداد مع زيادة الكسر الوزني عند التقوية بدقائق (Al) وبنسبة (54.84 %) عند نفس الكسر الوزني. وأن أعلى نسبة لمعامل المرونة بلغت (60%) عند التقوية بدقائق (Al) وبكسر وزني (20%) مقارنة مع دقائق ( $Al_2O_3$ ) عند نفس الكسر الوزني.

أما عند إجراء اختبارات مقاومة الانحناء والصدمة فأظهرت النتائج بأن كل من مقاومة الانحناء (F.S) وأقصى أجهاد القص ( $\tau_{max}$ ) ومقاومة الصدمة ( $G_c$ ) ومتانة الكسر ( $K_c$ ) تزداد مع زيادة الكسر الوزني بعلاقات لخطية ولكلا النوعين من التقوية. حيث كانت نتائج العينات المقواة بدقائق (Al) أعلى من نتائج العينات المقواة بدقائق ( $Al_2O_3$ ) عند كسر وزني (20 %) بنسبة

(45.43%, 45.45%, 25%, 41%) على التوالي. بينما صلادة العينات المقواة بدقائق ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )

كانت أعلى من صلادة العينات المقواة بدقائق (Al) بنسبة (2.82 %) عند كسر وزني (20 %).

وبالنسبة للتوصيلية الحرارية فهي الأخرى ازدادت مع زيادة الكسر الوزني للدقائق السيراميكية

والمعدنية والتي بلغت أعلى قيمة لها ( $0.319 \text{ W/m. } ^\circ\text{C}$ ) للمادة المتراكبة المقواة بدقائق ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )

عند كسر وزني (20 %)، كما بلغت ( $0.407 \text{ W/m. } ^\circ\text{C}$ ) للمادة المتراكبة المقواة بدقائق (Al) عند

نفس الكسر الوزني.