

ملخص البحث

Abstract

يسيطر السطح البيني (Interface) على خواص المواد المتراكبة وذلك لأن الحمل ينتقل من المادة الأساس إلى الألياف عبر هذا السطح البيني. في هذا البحث تم دراسة السطح البيني لمادة متراكبة ذات أساس بوليمري (الايبوكسي) مقواة بأسلاك من الفولاذ عالي الكربون (Steel Reinforced Plastic, SRP) هذه المادة التي تمتاز بالمتانة والجساءة العاليتين مع كلفة منخفضة.

تم تخشين الأسلاك الفولاذية كما تم تغيير الشكل الهندسي لها عن طريق إجراء انحناء في نهايتي السلك الفولاذي وإجراء عملية التموج على طول السلك ودراسة تأثير التخشين وتأثير تغيير الشكل الهندسي على قوة الربط للسطح البيني وعلى الخواص الميكانيكية لتلك المادة المتراكبة. لوحظ من نتائج الفحص أن قوة الربط للسطح البيني للمادة المتراكبة تزداد بمقدار (73.3 %) نسبةً إلى المادة المتراكبة المقواة بأسلاك فولاذية ملساء منتظمة الشكل الهندسي ، وكذلك حصول تحسين لسلوك الانحناء ومتانة الثني بمقدار (11.77 %) للمادة المتراكبة المقواة بأسلاك فولاذية مخشنة وحدثت زيادة في الطاقة الممتصة اللازمة لكسر المادة بمقدار (60 %) مقارنة بالمادة المتراكبة المقواة بأسلاك فولاذية منتظمة الشكل الهندسي ولساء.

لوحظ عند تغيير الشكل الهندسي للأسلاك الفولاذية عند إضافة انحناء على نهايتي السلك أن قوة الربط للسطح البيني تزداد بمقدار (26.66 %) ، مع تحسن في متانة الثني بمقدار (5.8 %) مع زيادة الطاقة الممتصة اللازمة للكسر بمقدار (14.28 %) مقارنة بالمادة المتراكبة المقواة بأسلاك فولاذية ملساء ومنتظمة الشكل الهندسي. بينما عند إجراء عملية التموج على طول الأسلاك الفولاذية المستخدمة في تقوية الايبوكسي تزداد قوة بمقدار (140 %) حيث تبلغ قوة الانفصال (360 N) وهي بذلك تسجل أعلى قوة فصل للسطح البيني بين الأسلاك الفولاذية ومادة الايبوكسي. مقارنة بالاسلاك الملساء والمنتظمة الشكل الهندسي.

وكذلك لوحظ حدوث تحسن كبير لسلوك الانحناء ومتانة الثني حيث تزداد متانة الثني بمقدار (76.47 %) للمادة المتراكبة المقواة بأسلاك فولاذية متموجة. كما يحدث زيادة للطاقة الممتصة اللازمة لكسر المادة بمقدار (71.43 %) مقارنة بالمادة المتراكبة المقواة بالأسلاك الفولاذية الملساء. وهذا يدل على أن تحسن الربط الميكانيكي وزيادة قوة انفصال السلك الفولاذي من مادة الايبوكسي يؤثر بشكل كبير وفعال في تحسين الخواص الميكانيكية للمادة المتراكبة (SRP).