تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تطوير ملاط البوليستر غير المشبع باستخدام المخلفات الصناعية

للطالبة

فاطمة أحمد الأحمد

المشرف:

د. باسم ابو جدايل، قسم الهندسة الكيميائية

كلية الهندسة

المكان والزمان

الخميس، 23 نوفمبر 2023

10:30 صباحا

قاعة F3 - 136

الملخص

في السنوات الأخيرة، لعب ملاط البوليمر (PM) دورًا حاسمًا في صناعة البناء الحديثة. إنه معترف به بشكل متزايد كمادة فعّالة وسريعة في تصليح التطبيقات البنائية بسبب فوائه العديدة على الخرسانة التقليدية المصنوعة من الأسمنت البورتلاندي. تم استخدام مجموعة متنوعة من مواد الربط البوليمرية، مثل البوليستر غير المشبع (UPR)، في هذه المواد بسبب تكلفتها المنخفضة، وقوتها الممتازة، وسرعة تصلبها. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف إمكانية إعادة استخدام مخلفات محلية متاحة في إنتاج ملاط البوليمر القائم على البوليستر غير المشبع (UPR)، مما يساهم في تطوير ملاط يحمل تأثيرًا بيئيًا أقل. تمت هذه الدراسة باستقصاء تأثير مجموعة متنوعة من المواد على أداء ملاط البوليستر الغير مشبع (UPRM) المصنوع من رمل الكثبان (DS) كمواد خام دقيقة. بدأت هذه الدراسة بفحص تأثير محتوى DS على أداء ملاط البوليمر القائم على UPR، حيث تراوح محتوى DS من 0% إلى 70%. ومن أجل التعامل مع هشاشة ملاط البوليمر القائم على UPR، تمت إضافة مادة فتات المطاط (CR)، المستمدة من الإطارات المعاد تدويرها، كبديل جزئي لـ DS. الهدف من ذلك هو تعزيز مرونة الملاط المطور من خلال إدخال مادة المطاط الممزقة كبديل لـ DS (بنسب مختلفة تتراوح بين 3% و10% في تركيبة ملاط DS/UPR بنسبة 60/40). في الوقت نفسه، قامت هذه الدراسة بتقييم إمكانية استخدام نواة التمر (DP)، وهي مادة نفايات زراعية، كبديل لـ DS (بنسب تتراوح بين 3% و10% في تركيبة ملاط DS/UPR بنسبة 40/60). إذ تظهر DP إمكانية واعدة كبديل ممكن لمكونات الملاط، مستفيدة من مزايا تحسين خصائصها عبر استغلال خصائصها المميزة ظاهرياً وميكانيكياً. وقد أظهرت الاختبارات الفيزيائية والميكانيكية والحرارية والاستدامة أن هذه المواد مناسبة لتطبيقاتها المرغوبة. بالإضافة إلى ذلك، أجريت تحاليل TGA وFTIR وXRD وDSC وSEM لتأكيد وشرح النتائج المحصلة. أدى استخدام CR وDP إلى انخفاض كثافة UPRM المطورة، مما أسفر عن الحصول على ملاط خفيف الوزن بين 1475 و1800 kg/m^3. إذ كان لاستبدال CR تأثير أكبر على انخفاض القوة الميكانيكية، بينما أظهر استبدال DP تأثيرًا إيجابيًا أكبر، حيث سجل تحسينًا معتدلًا في القوة الانضغاطية وقوة الشد الانشقاقية وقوة الانثناء. وأدى استخدام CR إلى تحسين كبير في ليونة الملاط المطور بنسبة 41.7%، بينما زاد استبدال DP من ليونته بنسبة 33.22%. وقد أدى استخدام CR وDP إلى انخفاض في التوصيل الحراري، مما ساهم في تحسين قدراتها كعازل حراري. وأسفر استبدال CR عن مقاومة أعلى للاهتراء وتحسين في الاستدامة من خلال مقاومته للتآكل والتلف. تقدم نتائج هذه الدراسة دليلاً يدعم استخدام فتات المطاط (CR) ونواة التمر (DP) في الملاطات البوليمرية، وتسلط الضوء على قيمتها المحتملة كبدائل للركام في تطبيقات معينة.

مفاهيم البحث الرئيسية: البوليستر غير المشبع(UPR) ، ملاط، رمل الكثبان، فتات المطاط، نواة التمر، الخصائص الميكانيكية، الخصائص الحرارية، المتانة، الليونة.