



دولة ليبيا

وزارة التعليم

الجامعة الأزهرية الإسلامية

كلية الهندسة



تأثير مسحوق الآجر كبديل جزئي للإسمنت على مقاومة الخرسانة لدرجات الحرارة العالية

مشروع تخرج مقدم كجزء من متطلبات الجامعة الأزهرية الإسلامية للحصول على شهادة
البكالوريوس في الهندسة المدنية

إعداد

عزالدين محمود شعاعة

عبدالمجيد عبد السلام اسبيقة

المشرف

أ. رمضان محمد البتي

زليتن- ليبيا

ابريل - 2022

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى إمكانية الاستعادة من الخواص البوزولانية للطين المحروق من بقايا طوب الأجر لغرض استخدامها في تصنيع الخرسانة، والتي سوف يتم إضافتها إلى الخرسانة لتحسين الخصائص الحرارية لتجنب التغيرات التي تحدث للخرسانة في درجات حرارة المرتفعة والوصول إلى أعلى مقاومة ضغط بأقل تأثر منخفض لدرجات الحرارة العالية.

واستندت منهجية هذه الدراسة على أسلوب علمي اعتمد على التجارب المعملية، حيث تركز على معرفة مدى تأثير إحلال مسحوق الأجر بنسب (20 ، 30)% على مقاومة الخرسانة لدرجات الحرارة المرتفعة.

تتلخص نتائج الدراسة في أن عند إضافة الأجر المسحوق بنسبة (20 ، 30)% عند درجة الحرارة (500°م) كانت الزيادة بسيطة مقارنة بالخلطة المرجعية، تم بعدما عرضنا الخرسانة إلى زيادة في درجة الحرارة عند (800°م) قلت مقاومة الضغط عموماً عن قيمتها عند (500°م)، حيث وجد أن عند إضافة (20)% من المسحوق عند (800°م) زادت قيمتها قليلاً على الخلطة المرجعية، بينما لم يكن هناك أي زيادة للخلطة المضاف إليها المسحوق بنسبة (30)% وكانت قيمتها مساوية للخلطة المرجعية، حيث كلما زادت درجة الحرارة كلما كان مقدار الفقد في مقاومة الضغط أكبر ويرجع ذلك إلى انكماش الخرسانة بفقد كميات من الماء.

بينما كلما زادت نسبة إحلال المسحوق كلما نقص مقدار الهبوط ويرجع إلى أن الحجم الصغير لحبيبات المسحوق لا يسمح بتغلغل الهواء والماء مما يجعل مقدار الهبوط ينقص.

النتائج التي تم الحصول عليها تشير أن إضافة مسحوق الطين ليس له تأثير فعال ضد الحرائق، حيث أن درجات الحرارة العالية تغلبت على المقاومة وذلك وفقاً لحدود هذا البحث.