

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

إعادة استخدام رماد حمأة الصرف الصحي في إنتاج الخرسانة المضغوطة ذاتياً

للطالب

سهام الشانتي

المشرف

أ.د. عمرو الديب، قسم الهندسة المدنية والبيئية

الكلية الهندسة

المكان والزمان

1:00 ظهراً

الخميس ، 11 فبراير 2021

[Click here to join the meeting](#)

الملخص

يمثل النمو السريع للخرسانة ذاتية الدمك (SCC) علامة بارزة في تعزيز جودة المنتج وفعالية صناعة البناء. يُعرف هذا النوع الخاص من الخرسانة بخصائصه العالية في الانسيابية والتشطيب السطحي دون الميل إلى الانفصال الحبيبي. في الأونة الأخيرة، بسبب الابتكارات والتطورات الحالية في جميع أنحاء العالم، ارتفع معدل إنتاج النفايات الصلبة بشكل كبير. لذلك، يعد فحص التطبيقات المحتملة لإعادة التدوير وإعادة استخدام هذه النفايات خطوة مهمة نحو التنمية المستدامة. كان لدمج المواد الثانوية الصلبة، التي تنتجها محطات الطاقة الحرارية والصناعات المعدنية، كبديل جزئي للأسمنت البورتلاندي، دوراً رئيسياً في تعزيز خصائص الخرسانة ذاتية الدمك، إلى جانب تقليل التكلفة وحرارة التفاعل. الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو التحقق من جدوى استخدام رماد حمأة الصرف الصحي (SSA) الناتج من محطات معالجة مياه الصرف الصحي (WWTP) في تركيبة الخليط من الخرسانة ذاتية الدمك. يمكن أن يؤدي هذا الرماد إلى مشاكل اقتصادية وبيئية خطيرة، وبالتالي فإن توظيفهم في قطاع البناء سيكون ذا فائدة كبيرة في التخفيف من أثارها السلبية. يتضمن هذا البحث سلسلة من الاختبارات المعملية مقسمة إلى مرحلتين؛ في المرحلة الأولى، من الضروري حرق المركبات العضوية التي تشكل جزءاً كبيراً من حمأة الصرف الصحي الخام. لذلك، سيتم حرق الحمأة الخام في درجات حرارة مختلفة وفترات حرق مختلفة، مما نتج عنه مادة مسحوقية تعرف باسم SSA. تم تقييم التركيب البنائي والكيميائي والمعدني للمواد المنتجة من الرماد الناتج باستخدام الفحص المجهر الإلكتروني (SEM) وفلورة الأشعة السينية (XRF) وانحراف الأشعة السينية (XRD). علاوة على ذلك، تم إجراء اختبارات مؤشر نشاط القوة واختبارات فترات لتقييم الأنشطة البوزولانية للرماد المنتج. بالإضافة إلى تأثير رماد حمأة الصرف الصحي كبديل للأسمنت البورتلاندي من حيث قابلية التشغيل، واستبقاء قابلية التشغيل، وتوزيع حجم المسام، وحرارة التفاعل. في المرحلة الثانية، تم استخدامه كبديل جزئي للأسمنت البورتلاندي العادي (OPC) بنسب مختلفة لإنتاج خلطات الخرسانة ذاتية الدمك. وتم فحص خصائص الخرسانة الطازجة وخصائص الخرسانة الصلبة وخصائص التحمل مع الزمن الخاصة بالخرسانة ذاتية الدمك. وقد تم التوصل إلى أنه يمكن استخدام رماد حمأة الصرف الصحي لإنتاج خلطات الخرسانة ذاتية الدمك بنجاح مع تعديل طفيف في تصميم الخلطات لتحقيق خصائص جديدة مرضية. بالإضافة، أظهر استبدال الاسمنت البورتلاندي بمراد حمأة الصرف الصحي زيادة كبيرة في القوة مع تقدم العمر وكذلك التحمل مع الزمن. ان رماد حمأة الصرف الصحي قد لا تكون من المواد التقليدية المستخدمة في إنتاج الخرسانة ولكنها تعتبر إضافة واعدة مع الأخذ في الاعتبار جودة الخرسانة المنتجة والتي تتميز بخصائص طازجة و متصلة محسنة بالإضافة إلى الفوائد البيئية التابعة لها.

كلمات البحث الرئيسية: الخرسانة المضغوطة ذاتياً، رماد حمأة الصرف الصحي، التوصيف، المتانة، إعادة التدوير.