الاسم : نسرين عاطف السيد نصر

حاصلة علي ماجستير في الهندسة المدنية قسم هندسة الانشاءات جامعة طنطا

بعنوان الرسالة: خصائص ترابط المواد ذات الأساس من الجيوبوليمر مع مركبات الأسمنت البورتلاندي

السنه: ٢٠٢٠

ملخص الرسالة :-

ينتج عن صناعة الأسمنت كميات هائلة من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. كما أن التدهور الملموس في البيئات العدوانية هو أحد عيوبه. وبالتالي ، من الضروري جدًا العثور على مواد بناء صديقة للبيئة جديدة للبناء الأخضر والمستدام. خرسانة الجيوبوليمر (GPC) هي مادة بناء مستدامة. يمكن استخدامها بدلاً من الخرسانة الإسمنتية لتقليل التأثير الضار لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون ، تحسين كلا من (مقاومة الضغط والشد ، قدرة مقاومة الحريق ، مقاومة التآكل وقدرة مقاومة الأحماض للخرسانة.

علاوة على ذلك ، فإن الدراسات التي أجريت للتحقيق من كفاءة استخدام المواد ذات الأساس من الجيوبوليمر كترميم للمركبات الأسمنتية وكذلك دراسة سلوك الانحناء للبلاطات الخرسانية المسلحة كأساس مع طبقة من خرسانة الجيوبوليمر تعتبر محدودة. في حين أن دراسة سلوك الانحناء أمر ضروري لتحديد إمكانية استخدام الخرسانة الجيوبوليمرية في مجال إصلاح وتقوية الهياكل الخرسانية.

لذلك تم عمل محاولة من خلال الدراسة الحالية للتحقيق في تأثير المتغيرات المختلفة على المقاومة والخصائص الهندسية الأخرى لمركبات الخرسانة الجيوبوليمرية. علاوة على ذلك ، تم التحقق من دراسة سلوك الانحناء للبلاطات الخرسانية الجيوبوليمرية المتراكبة مع اساس الخرسانة المسلحة.

تم التحقيق في خلطات الخرسانة الجيوبوليمرية. تنقسم الخلطات التي تمت دراستها إلى أربعة متغيرات وفقًا للمتغيرات التي تم فحصها على النحو التالي: المولارية M (١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦ مولر) ، نسبة الرمل (S) إلى الركام الخشن (1: 1) ((CA)S/CA)، 1.65 :1 و ١: ٢) ، نسبة سيليكات الصوديوم (NS) إلى هيدروكسيد الصوديوم (2: 1) (NH) (NS/NH و ٢.٥: ١) ودرجة حرارة المعالجة (المعالجة الخارجية ، ٦٠ درجة مئوية). بعد الخلط والصب ، تم علاج عينات خرسانة الجيوبوليمر في ظروف المعمل المحيطة. تم إعداد عينات الخرسانة الجيوبوليمرية المختلفة حتى الاختبار ، تم عمل عينات الأسمنت البورتلاندي لمقارنة النتائج وتم معالجتها تحت الماء حتى ٢٨ يومًا.

تمت دراسة الخلطات التي تم إجراؤها لتقييم تأثير المتغيرات المختلفة التي تم فحصها على الخصائص الفيزيائية والميكانيكية. تضمنت الخواص الفيزيائية التي تم فحصها للخلطات الطازجة التي تم تقييمها اختبار الهبوط. علاوة على ذلك ، تمت دراسة الكثافة الظاهرية. من الناحية الاخري مقاومة الضغط ، مقاومة الشد غير المباشر ، مقاومة الانحناء و مقاومة التماسك تم تقييمها كخواص ميكانيكية. تم إجراء طرق اختبار التماسك بما في ذلك القص المائل واختبارات الشد غير المباشر والاقتلاع. بالنسبة للقص المائل ، تم تحضير سطح الاساس بتقنيات مختلفة بما في ذلك كما هي في حالة الصب ، والمقطع جزئيًا والنحت بعرض ٢٠ مم وعمق ١٠ مم وكذلك ، بالطلاء بالإيبوكسي.

تم صنع سبع بلاطات خرسانية مسلحة ، بما في ذلك عينة تحكم ، والأبعاد بعرض ٣٠٠ مم وطول ١٧٠٠ مم وسمك ٥٠ مم. تم وضع شبكة حديد متعامدة مع غطاء خرساني ١٥ مم في الجزء السفلي من الركيزة. بعد الصب ، تم تخشين أسطح الخرسانة الطازجة من خلال تقنيات مختلفة بما في ذلك (ذلك كما هي في حالة الصب (Smooth) ، نحت ٢٠ مم وعمق ١٠ مم (Carv-20 مم) ، اشاير ٨ مم على شكل حرف Z (Dowels-Z) ، دهان السطح بالايبوكسي (Epoxy-R) ، تخشين السطح في كل من الاتجاهات الطولية والعرضية بواسطة فرشاة صلبة (Brush- TL-D) وتخشين السطح في الاتجاهات المستعرضة بواسطة فرشاة صلبة (Brush-TD). لصب الطبقة العلوية ، تم عمل إطار بعرض ٣٠٠ مم ، وطول ١٥٠٠ مم وسمك ٥٠ مم فوق طبقة الركيزة. تم تنظيف سطح الاساس من أي غبار وترطب مسبقًا لتحسين الترابط بين طبقتي الاساس والعلوية. تم تسجيل حمل التشرخ الأول ، الحمل النهائي ، نمط الشرخ ، الترخيم والحمل ومنحنيات الحمل والانفعال في مختلف مراحل التحميل لجميع البلاطات.

علاوة على ذلك ، الظروف المثلى للمتغيرات التي تم فحصها لتحقيق أعلى القيم للخواص الميكانيكية المرغوبة لخلطات GPC المدروسة. الحفاظ على المولارية عند ١٦ ، NS / NH عند ٢.٥ ، محلول قلوي لنسبة FA عند ٠.٥٥ ، مما يوفر فترة راحة لمدة ٤٨ ساعة ومعالجة عند ٦٠ درجة مئوية حيث تضمن درجة حرارة المعالجة تحقيق أفضل الخصائص الميكانيكية.

تعتمد مقاومة التماسك المقاسة على طريقة الاختبار. علاوة على ذلك ، يمكن ترتيب مقاومة التماسك بترتيب تنازلي من القص المائل ، الشد غير المباشر ، والاقتلاع.