بخامات ومكونات مصرية 100%

دكتور بالجامعة المصرية الروسية يبتكر خرسانة ذات وزن خفيف وتقلل من تأثير الزلالزل

استطاع الباحث الدكتور هانى رجب الجريدى، المدرس بقسم هندسة التشييد بكلية الهندسة فى الجامعة المصرية الروسية، تصميم خلطة خرسانية جديدة خفيفة الوزن تقلل من التكلفة الإجمالية للمنشآت الخرسانية، و تزيد من مقاومة المنشآت للزلازل.. ويأتى ذلك البحث تحت إشراف أ.د. نصر زينهم حسن أستاذ الخرسانة المسلحة فى هندسة المطرية بجامعة حلوان، وأ.م.د. مجدى محمود جنيدى، أستاذ مساعد بقسم الهندسة المدنية فى هندسة المطرية بجامعة حلوان.

أوضح الدكتور هانى رجب الجريدى، أن المشكلة الأكبر فى الخرسانة المعتادة هى الوزن الذاتى الكبير للمنشأة الذى يسبب الكثير من المشاكل منها إقتصادية وأخرى فى مقاومة تأثير الزلازل.. موضحاً أن خفض وزن الخرسانة فى المنشآت يحقق فوائد متعددة منها خفض الوزن الذاتى للمنشأة نتيجة انخفاض وزن الخرسانة وكذلك انخفاض كميات الخرسانة المستخدمة وخفض تأثير الزلازل على المنشأة بما يسمح بتقليل "تسليح البلاطات، القطاعات، تسليح الكمرات، الأعمدة، والأساسات"؛ مما يؤدى الى فوائد اقتصادية مؤثرة وتقليل التكلفة الإجمالية للمنشأة.

وأشار د. هاني الجريدي .. المدرس بقسم هندسة التشييد بكلية الهندسة فى الجامعة المصرية الروسية، إلى أنه للحصول على خرسانة خفيفة الوزن تصلح للإستخدام فى المنشآت الخرسانية ولها نفس سلوك الخرسانة التقليدية .. كان هناك العديد من التحديات أهمها الحصول على خرسانة خفيفة الوزن ذات مقاومة ضغط وشد مناسبة.. كاشفاً عن أنه للحصول على تلك الخواص تمت إضافة الألياف البازلتية للخلطة الخرسانية الخفيفة للحصول على مقاومة ضغط عالية ومقاومة شد مناسبة.

فى نفس السياق، أكد الدكتور هانى رجب الجريدى، أنه تم عمل العديد من الخلطات التجريبية بنسب مختلفة من الألياف البازلتية وأظهرت النتائج أن النسبة المثالية للألياف البازلتية فى الخلطة الخرسانية 0.25% من الوزن الكلى للخلطة وتم انتاج خلطة خرسانية تقل كثافتها بحوالي من 20 الى 25 فى المئة عن كثافة الخرسانة المعتاده.

أوضح المدرس بقسم هندسة التشييد بكلية الهندسة فى الجامعة المصرية الروسية، أن مقاومة الخلطة الجديدة للخرسانة تصل إلى حوالى 300 كيلو جرام لكل سنتيمتر مربع فى الضغط و 35 كيلو جرام لكل سنتيمتر مربع فى الشد وهى تماثل مقاومة الخرسانات المعتادة المستخدمة فى الإنشاء، ولإرتفاع تكلفة الألياف البازلتية المستوردة من الخارج؛ تم الاستعاضة عنها بـ"الصوف الصخرى المصرى"؛ وأثبتت التجارب المعملية نجاح "الصوف الصخرى المصرى"، فى تحقق نفس النتائج المعملية.

لفت الدكتور هانى رجب الجريدى، إلى أنه تم مقارنة سلوك نماذج بالأبعاد الحقيقية الكاملة للبلاطات الخرسانية المسطحة المسلحة وبها أعمدة بأماكن مختلفة وأظهرت النتائج أن إضافة "ألياف الصوف الصخرى" تحسن من مقاومة هذه البلاطات للأحمال الواقعة عليها، وكذلك تحسن من مقاومتها بعد تعرضها لدرجات حرارة عالية وصلت الى 500 درجة مئوية.

نوه المدرس بقسم هندسة التشييد بكلية الهندسة فى الجامعة المصرية الروسية، إلى أنه تم نشر نتائج البحث، ثلاثة أوراق علمية محكمة فى مجلات عالمية مدرجة فى تصنيف سكوبوس العالمى تحت عنوان "دراسة معملية عن تأثير الألياف البازلتية فى خواص الخرسانة خفيفة الوزن"، تأثير اضافة الألياف البازلتية على بعض خواص الخرسانة العادية، وتحسين سلوك البلاطات الخرسانية المسلحة اللاكمرية خفيفة الوزن بإستخدام الألياف البازلتية ".