

عنوان مقاله:

استخراج خواص مکانیکی نانولوله های کربنی در لاتکس پلیمری پایه آبی برای کاربرد در سیمان چاه های نفت و گاز

محل انتشار:

فصلنامه علوم و فناوری کامپوزیت، دوره 8، شماره 4 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

حمید بذرکار - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی عمران، واحد بین المللی کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، جزیره کیش

علیرضا لک - استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد صفادشت، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران.

بابک امین نژاد - استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن.

خلاصه مقاله:

این تحقیق به منظور تقویت خواص مکانیکی سیمان، بر بکار گیری از نانولوله های کربنی به دلیل داشتن خواص مکانیکی عالی تمرکز کرده است. اگرچه کاربرد نانولوله های کربنی بعنوان تقویت کننده مواد سیمانی به موضوع هیجان انگیزی برای تحقیقات در توسعه بتن و سیمان مطرح شده بود، اما به دلیل چالش های ذاتی این ماده در توزیع و انطباق پذیری با محیط کاربرد، عملکرد چشم گیری مطابق بر انتظارات حاصل نشد. در این راستا به عنوان یک نوآوری تحقیقاتی، برای غلبه بر چالش عدم توزیع یکنواخت نانولوله های کربنی آلی در محیط پایه آبی زمینه سیمان از تکنیک های پیشرفته سنتز نانو کامپوزیت های پلیمر و پلیمریزاسیون مینی امولسیون استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان داد که نانولوله های کربنی در امولسیون های پلیمری پراکنده می شوند و لاتکس پلیمری نیز به خوبی در زمینه پایه آبی سیمان پراکنده می شود و توزیع گسترده ای از نانو ذرات را به منظور بهره گیری از بیشترین عملکرد سطحی و خصوصیات مکانیکی آن ها میسر می کند. عدم کلوخه شدن و تجمع نانو ذرات در ساختار سیمان سبب بهره گیری از بیشترین سطح واکنشی و فیزیکی از این نانو ذرات شده است که به طور چشمگیری بر تقویت خصوصیات مکانیکی توده سیمان پس از سخت شدن تاثیر داشته است به طوری که نتایج تجربی افزایش قابل توجه مدول ینگ تا ۵۸۰٪، از ۴۰۱۲ گیگاپاسکال برای نمونه معیار در مقایسه با ۲۸ گیگاپاسکال برای نمونه ۴ اصلاح شده با ۴ درصد وزنی نانو پلیمر را نشان می دهد. این نمونه ها در فرم دوغاب نیز خصوصیات رئولوژی معیار برای قابلیت پمپاژ و اعمال فشار هیدروستاتیکی کافی برای کنترل چاه را به خوبی مهیا می کنند.

کلمات کلیدی:

مقاومت مکانیکی، خواص الاستیک، نانولوله های کربنی، ترکیبات سیمان، استحکام بتن

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1509864>

