

بررسی اثر ترکیبی نانو سیلیس و سرباره فسفر پسماند در بتن های مسلح با الیاف معدنی

فائزه فاتحی^{۱*}، عبدالله ابراهیمی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی روزبهان، rojafatehi@yahoo.com

۲- استادیار گروه معماری، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران eb1526300@gmail.com

چکیده

این مقاله نتایج تحقیقاتی از استفاده از مواد معدنی را به عنوان یک جزء تقویت کننده بتن در مقابل خوردگی الیاف معدنی در ترکیبات سیمان ارائه می دهد. بتن ها به دلیل مقاومت پایین در مقابل قلیایی تحت تاثیر بار های وارده دچار تغییر شکل و شکستگی بسیار میگردند و این موضوع به عنوان یکی از چالش های بزرگ در در مهندسی سازه شده است. یکی از روش های اصلی مورد استفاده به منظور غلبه بر مشکلات ایجاد شده توسط بتن ها استفاده مواد معدنی و مقاوم در برابر خوردگی در کنار سیمان می باشد. در سال اخیر تحقیقات بسیاری پیرامون تاثیر افزودنی هایی به سیمان جهت بالا بردن بازدهی آن صورت گرفته است. یکی از مواردی که میتواند باعث بهبود خواص مقاومتی سیمان گردد، سرباره فسفر است که پسماند حاصل از فرآیند تولید اسید فسفریک به روش خشک می باشد. و ضمن دارا بودن مشکلات زیست محیطی خاص، هیچ گونه مصرف مفیدی برای آن در نظر نیست. از طرفی از آنجا که بسیاری از خواص خاک از ویژگی های آن در ابعاد نانو نشات میگیرد بررسی اثر افزون نانو مواد به سیمان به منظور استفاده در بهبود خواص بتن از مسائل مهم مورد بررسی می باشد.

در این مطالعه سعی شده است تا با انجام یک سری آزمایش های مقاومت فشاری به بررسی تاثیر استفاده از مواد نانو سیلیس به عنوان افزودنی به سیمان آمیخته بر پایه فسفر در بهبود خواص مکانیکی و کارایی سیمان آمیخته به منظور کاربرد آن در تثبیت ماسه ریزدانه پرداخته شود.

واژه های کلیدی: بتن مسلح، نانو سیلیس، سیلیکات، الیاف معدنی

۱- مقدمه

توسعه صنعت مواد ساختمانی همراه با بهبود ویژگی های فیزیکی مکانیکی و عملکرد بتن، محصولات بتنی و سازه ها است. شناخته شده است که مقاومت خمشی بتن بسیار پایین تر از مقاومت فشاری است. تقویت پراکنده برای حل این مشکل استفاده می شود که نه تنها رشد خواص فیزیکی و مکانیکی را بهبود می بخشد، بلکه برای بهبود خواص تغییر شکل، مقاومت در برابر ترک و دوام بتن نیز مفید است. استفاده از الیاف معدنی در تولید بتن مسلح به دلایل مختلف امیدوار کننده است؛ نمونه هایی از این الیاف معدنی عبارتند از فیبر اساسی و بازالت، که عمدتاً توسط روش گریز از مرکز تولید می شوند و دارای خواص پایدار، یکنواختی قطر و مقدار کم مواد زائد است.

الیاف معدنی با روش الکتروترمال برای ذوب مواد خام به دست آمده. فرایند چند مرحله ای با یک روش یک مرحله ای برای روش الکتروترمال جایگزین می شود در مقایسه با روش های کاپولا و حمام که به کاهش هزینه های تجهیزات و تسهیل عملکرد آن کمک می کند. ذوب بر روی مواد خام طبیعی و زباله های صنعتی در یک واحد ذوب الکتروترمال با تولید بیشتر مواد فیبری (فیبر بازالت و فیبر خاکستر) و محصولات عایق حرارتی بر اساس آنها انجام می شود. استفاده از سنگ های بازالت