



بررسی ساختار مولکولی کامپوزیت های سیمانی حاوی ذرات لاستیک تایر ضایعاتی، الیاف پلی پروپیلن، دوده سیلیس و خاکستر پسته شلتوک برنج به کمک SEM

دکتر علی صدر ممتازی^۱، رومینا ذرشین زنوش^۲

۱- دانشیار و عضو هیات علمی گروه عمران دانشگاه گیلان

۲- دانشجوی دکتری عمران - سازه دانشگاه گیلان

Romina_zarshin@yahoo.com

خلاصه

رشد روز افزون وسایل نقلیه و افزایش بیش از حد لاستیک تایر ضایعاتی، همچنین حفظ محیط زیست و نیاز به مصرف متعادل منابع طبیعی، استفاده از ذرات لاستیک تایر ضایعاتی در کامپوزیت های سیمانی را شایان توجه قرار داده است. در این تحقیق ساختار مولکولی کامپوزیت های سیمانی حاوی ذرات لاستیک تایر ضایعاتی، الیاف پلی پروپیلن، دوده سیلیس (S.F) و خاکستر شلتوک برنج به کمک میکروسکوپ الکترونی (SEM) مورد بررسی قرار داده شده است. ۲۰٪ ذرات لاستیک تایر ضایعاتی، ۰/۱٪ الیاف پلی پروپیلن، ۱۰٪ دوده سیلیس و ۲۰٪ خاکستر پسته شلتوک برنج در کامپوزیت های سیمانی استفاده شده است و خصوصیات چسبندگی و آنالیز شکست ما بین ذرات لاستیک و سیمان مورد بحث قرار گرفته شد همچنین آزمایش مقاومت فشاری نیز در ادامه بررسی ها انجام شد. نتایج حاکی از آن است که، گرچه چسبندگی مابین لاستیک و سیمان ضعیف است اما سطح زبری ما بین آن ها شکل گرفته و یک درگیری مکانیکی ایجاد کرده است که موجب گردیده همچنان نمونه مقاومت فشاری از خود نشان دهد و نمونه ای سبک با جذب آب قابل توجه بدست آید.

کلمات کلیدی: کامپوزیت سیمانی حاوی ذرات لاستیک تایر ضایعاتی، الیاف پلی پروپیلن، دوده سیلیس، خاکستر پسته شلتوک برنج

۱. مقدمه

رشد روز افزون وسایل نقلیه در جوامع بشری و در نتیجه افزایش لاستیک تایر فرسوده ناشی از آنها، مشکلات زیست محیطی وسیعی را به وجود آورده است. در این تحقیق سعی شده استفاده از ذرات لاستیک تایر فرسوده در اندازه کوچکتر از ۱ میلیمتر و الیاف پلی پروپیلن در کامپوزیت های سیمانی به عنوان ریزدانه بررسی شود، استفاده از ذرات لاستیک تایر فرسوده در کامپوزیت های سیمانی، موجب ایجاد محصولی سبک با انعطاف پذیری و جذب انرژی زیاد می شود. [۱-۵]

همچنین در سال های اخیر فایبر های طبیعی و مصنوعی به عنوان تقویت کننده ثانویه بعد از فولاد جهت کنترل افت پلاستیک در بتن و کامپوزیت های سیمانی اضافه می گردد. پلی پروپیلن یکی از انواع فایبر های بکار رفته در ساخت و تولید فرش می باشد. کاربرد پلی پروپیلن و تاثیر آن بر کامپوزیت های سیمانی بستگی کامل به نوع، طول و درصد حجمی به کار رفته در ماتریس طرح اختلاط و طبیعت مواد مصرفی دارد. [۶-۹]

دوده سیلیس (دوده سیلیس) نیز ماده پوزولانی قوی است. که از جمله پوزولان های مصنوعی به حساب می آید. فعالیت پوزولان ها بر حسب میزان سیلیس سنجیده می شود. دوده سیلیس در حدود ۸۸ درصد سیلیس دارد. از طرفی پوزولان هر چه نرم تر باشد فعال تر است، دوده سیلیس حدوداً ۱۰۰ برابر نرم تر از سیمان است. به دلیل نرمی بسیار زیاد دوده سیلیس با اضافه کردن آن به بتن و کامپوزیت سیمانی احتیاج بتن و کامپوزیت به آب بیشتر می شود. [۱۱-۱۰]

نظر به اینکه با رشد جمعیت در دنیا و افزایش نیازهای آدمی، روز به روز بر میزان ضایعات صنعتی و کشاورزی افزوده می شود، لذا یکی از صنایع که امکان بهره وری از این ضایعات را فراهم می کند، صنعت ساختمان می باشد. می توان خاکستر پسته برنج (R.H.A) را از پوزولانهای مصنوعی بشمار آورد، چرا که با استفاده از مخلوط پسته برنج و آهک به نسبت مساوی و پختن آنها در کوره به ای مناسب، (در دمای 600 C و زمان نگهداری 4 ساعت) می توان نوعی ماده چسبنده هیدرولیکی مشابه سیمان تولید کرد که خود نوعی ماده پوزولان محسوب می شود. [۱۲-۱۴]