

مقایسه خواص مکانیکی بتن حاوی میکروسیلیس با بتن حاوی لاتکس

افشین کرملی^۱، آریا رادمان^۲

۱- فارغ التحصیل ارشد رشته مدیریت ساخت مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

۲- فارغ التحصیل ارشد رشته سواحل، بنادر و سازه های دریایی، دانشگاه مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: afshin0513@yahoo.com

چکیده

بتن یکی از پرمصرفترین مواد در صنعت ساختمان می باشد. یکی از معایب بتن، ترک خوردگی آن در دراز مدت می باشد، برای بهبود عملکرد بتن در برابر ترک از مواد مختلفی استفاده میشود. از جمله این مواد میکروسیلیس و یا لاتکس می باشد که به دو صورت استفاده در مخلوط بتن به عنوان جایگزین سیمان و یا استفاده بعد از ساخت بتن و به هنگام ترک خوردن به عنوان بیرونی استفاده می شود. مقالات بسیاری در مورد تأثیر میکروسیلیس و لاتکس بر بتن انجام شده است اما مقایسه کمی بین این ماده صورت گرفته است. در این تحقیق مروری بر استفاده هر دو ماده میکروسیلیس و لاتکس در مخلوط اولیه بتن به عنوان جایگزین سیمان انجام و خواص مکانیکی بتن ها در تحقیقات مختلف با هم مقایسه شده است. علاوه بر خواصی که این دو ماده بر روی پوشش ترک و نفوذناپذیری بتن دارند بسیار مهم می باشد که عملکرد آنها بر خواص مکانیکی بتن نیز مورد بررسی و مقایسه قرار بگیرد تا بتوان دید جامع تری نسبت به انتخاب یکی از این دو ماده داشت. در مورد مقاومت فشاری بتن، میکروسیلیس بر خلاف لاتکس باعث افزایش مقاومت می شود، اما در مورد مقاومت کششی و خمشی میکروسیلیس و لاتکس تقریباً مشابه باهم کار می کنند.

واژگان کلیدی: بتن حاوی لاتکس، بتن حاوی میکروسیلیس، خواص مکانیکی، پوشش ترک

۱- مقدمه

میکروسیلیس یک محصول جانبی از صنعت سیلیس و فروسیلیس می باشد. تبدیل کوارتز با خلوص بالا در دمای ۲۰۰۰ درجه سانتی گراد بخار SiO_2 تولید می کند، که اکسید می شود و در ناحیه با دمای کم تبدیل به ذرات ریز شامل سیلیس غیر کریستالی می شود. محصولات جانبی صنعت آلیاژهای سیلیس و فروسیلیس شامل ۷۵٪ یا بیشترشان حاوی ۸۵٪ تا ۹۵٪ سیلیس غیر کریستالی هستند. محصولات جانبی تولید آلیاژ فروسیلیکن شامل ۵۰٪ سیلیکن محتوی سیلیس کمتری دارد و کمتر پوزولانی می باشد. به هر حال محتوی میکروسیلیس بستگی به نوع آلیاژی دارد که تولید می شود. از طرفی بتن حاوی پلیمر^۱ از دهه ۱۹۵۰ مورد استفاده قرار گرفته است، که شامل بتن حاوی سیمان پرتلند به همراه یک افزودنی پلیمر مانند اکریلیک یا استایرن بوتادین لاتکس (SBR)، پولی وینیل استات و یا اتیلن وینیل استات می باشد. حجم پلیمر در بتن معمولاً بین ۱۰ تا ۲۰ درصد وزنی سیمان (به عنوان جایگزین سیمان) می باشد. تنها بعضی از پلیمرها برای اضافه کردن به بتن مناسب می باشند، اکثر آنها یک PMC بی کیفیت تولید می کنند.

بتن حاوی میکروسیلیس و لاتکس دارای خاصیت پرکنندگی و کاهش نفوذپذیری بین ذرات می باشد، از طرفی مقایسه بین تأثیر این دو ماده در بتن می تواند کمک شایانی به انتخاب درست در شرایط خاص کند. هر دو ماده در چسبندگی بتن ذرات بتن تأثیر گذار می باشند،

^۱ PMC (Polymer Modified Concrete)