



استفاده از سنگدانه های سبک مصنوعی هوشمند در ارتقا و بهبود دوام بتن

امیر مردانی محله^۱، فرزاد فانی^۱، احمد شکوه فر^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران.

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، قزوین، ایران.

f.fani20@gmail.com

خلاصه

سازه های بتنی در معرض خشک شدن و با افزایش سن دچار ترک خوردگی و متعاقبا کاهش در دوام می شوند. یک راه مناسب برای داشتن سازه های بادوام، دست یافتن به پوشش بتنی با حداقل رساندن ترک ها است. استفاده از سنگدانه های هوشمند مصنوعی سبک ALA با قابلیت منتشر نمودن آب، موجب بهبود قابلیت حفظ آب درون بتن شده و گسترش ریز ترک ها را تا حد زیادی کاهش داده و نیز باعث افزایش مقاومت فشاری شده است. همچنین استفاده از این سنگدانه ها شاخص های دوام از جمله عمق کربناسیون و نفوذپذیری هوا را بهبود بخشیده است. یک هدف در این تحقیق رسیدن به بتن بادوام با بهبود ALA هوشمند است، که قابلیت کاستن ترک های میکرو و ماکرو ساختار میکروسکوپی بتن توسط عمل آوری با استفاده از یک محلول واکنشی در فضاهای حفرات را داشته باشد. این تحقیق ضمن بررسی تاثیرات این نوع سنگدانه ها به بررسی استفاده از آن پرداخته است.

کلمات کلیدی: عمل آوری درونی، ریز ترک ها، سنگدانه های هوشمند مصنوعی سبک ALA.

۱. مقدمه

مشخصه دوام بتن در کنار سایر مشخصه های مقاومت فشاری و کارایی از مهمترین ویژگی های مورد توجه در سازه های بتنی بوده و امروزه توجه ویژه ای در مطالعات و بررسی ها به این شاخص صورت می گیرد. دوام یا پایداری بتن متناظر با سن یا عمر خدمت رسانی آن در شرایط محیطی مشخص به شمار می آید. بدیهی است با تغییر شرایط محیطی حاکم بر بتن، مفهوم دوام بتن تغییر می کند. سازه های بتنی با افزایش سن و با قرارگیری در معرض خشک شدن دچار ترک خوردگی و متعاقبا کاهش در دوام می شوند. شرایط محیطی آب را در پوشش بتنی بیرون رانده و در نتیجه خشک شدن ترک های مرئی و ریز ترک ها را موجب می شود. یک راه مناسب برای دست یافتن به سازه های بادوام رسیدن به پوشش بتنی با حداقل رساندن ترک هاست. ترک ها می بایستی بعد از مرحله بتن ریزی، با عمل آوری مناسب کنترل شوند اما عمل آوری بلند مدت در عمل بسیار مشکل است. برای جبران این مشکل، عمل آوری داخلی بتن با وارد کردن و رساندن آب در بتن، ترک ها را کاهش داده و رسیدن به سازه های بتنی با دوام را ممکن می سازد. شکل ۱ مفهوم کلی عمل آوری داخلی و مقایسه آن با عمل آوری خارجی (رطوبتی معمول) نشان می دهد.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - مهندسی و مدیریت ساخت
^۲ مدرس و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین