

ارزیابی تاثیر استفاده از قیر امولسیون در بتن غلتکی روسازی بر واکنش شیمیایی سیلیس قلیا (ASR) با استفاده از آزمایش خمش نیم دایره (SCB)

سید وحید پورجعفر^۱، ابوالفضل محمد زاده مقدم^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - گرایش راه و ترابری - دانشگاه فردوسی مشهد (s.vahid.pourjafar@mail.um.ac.ir)

۲- استادیار گروه مهندسی عمران - گرایش راه و ترابری - دانشگاه فردوسی مشهد (ab-moghadam@um.ac.ir)

چکیده

واکنش سیلیس قلیا^۱ (ASR) واکنشی شیمیایی، که بین سیمان و سنگدانه واکنش پذیر بتن در دراز مدت رخ می دهد. در اثر این واکنش ژلی تولید می شود؛ زمانیکه این ژل در معرض رطوبت قرار می گیرد افزایش حجم می دهد و باعث بوجود آمدن یک فشار داخلی در بتن می گردد و در نهایت سبب ایجاد ترک هایی در بتن می شود. عوامل خارجی نظیر رطوبت و دمای بالا از علل تسریع کننده این خرابی می باشد. طی این واکنش مخرب دوام و عمر سرویس دهی بتن کم خواهد شد. از طرفی بتن های مورد استفاده در روسازی جاده ها و فرودگاه ها بیشتر در شرایط محیطی مخرب نظیر تغییرات آب و هوا و رطوبت بالا هستند؛ لذا دوام در این بتن ها از اهمیت بالایی برخوردار است. واکنش سیلیس قلیا یا همان سرطان بتن از عوامل اصلی کاهش دوام بتن است؛ شرایطی که بتن در معرض رطوبت و دمای بالا باشد سریع تر رخ می دهد که نهایتا سبب تشکیل ترک در سطح روسازی شده و بدنبال آن کاهش عمر سرویس دهی روسازی که میتواند باعث افزایش هزینه های نگهداری جاده شود، اتفاق خواهد افتاد. در این پژوهش در راستای افزایش دوام بتن غلتکی روسازی ناشی از واکنش مخرب سیلیس قلیا چهار نوع نمونه استوانه ای بدون قیر و حاوی ۸ درصد قیر امولسیون ساخته شد و دو نوع در محیط سالم و دو نوع دیگر در محیط مخرب به مدت یک سال عمل آوری شد. در نهایت تحت آزمایش خمش نیم دایره^۲ (SCB) قرار گرفتند. انرژی شکست بعنوان معیاری از خرابی برای مقایسه مخلوط ها استفاده شد؛ نتایج انرژی شکست نشان دهنده افت انرژی شکست به میزان ۲۸ درصد در اثر خرابی در نمونه بدون قیر بوده در حالیکه در نمونه حاوی قیر این مقدار به ۹ درصد رسید. نتایج نشان دهنده تاثیر چشمگیر استفاده از قیر امولسیون در کاهش شدت خرابی ناشی از ASR بود.

واژه های کلیدی: بتن غلتکی روسازی، واکنش سیلیس قلیا (ASR)، قیر امولسیون کاتیونیک، آزمایش خمش نیم دایره (SCB)

^۱Alkali-silica Reaction (ASR)

^۲Semi-Circular Bend Test (SCB)