

بررسی اثر الیاف های پلی الفین و پلی پروپیلن بر ویژگی های مکانیکی و دوامی بتن غلطکی

علی اکبر رمضانیان پور^۱، جعفر سبحانی^۲، علیرضا پور خورشیدی^۳، محمد مهدی لطفی^۴

۱ و ۴- دانشکده عمران دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، تهران، ایران

۲ و ۳- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، تهران، ایران

نویسنده رابط: جعفر سبحانی (sobhani@bhrc.ac.ir)

خلاصه

بتن غلظتی یکی از انواع بتن های بدون اسلامپ است که برای تراکم نیاز به اعمال نیروی خارجی دارد. علت عدم روانی این بتن نسبت به بتن معمولی مقدار خمیر کمتر و حجم سنگدانه بیشتر آن می باشد. یکی از کاربردهای بتن غلظتی در ساخت روسازی های بتنی است. این قبیل روسازی ها معمولاً توسط فینشرهای آسفالت (با تغییراتی در شمشه، مخزن و ...) جایدهی شده و با غلظت های سنگین فلزی و چرخ لاستیکی متراکم می شوند. یکی از مشکلات اجرایی این نوع رویه ها بروز ترک پس از اجرا و تراکم آن می باشد که به دلایل مختلفی به وجود می آید. یکی از فرضیه های موجود این است که اگر از الیاف در مخلوط این نوع بتن ها استفاده شود، امکان کاهش و یا حتی حذف اینگونه ترک ها میسر خواهد شد. با این دیدگاه مطالعه حاضر تاثیر استفاده از الیاف در طرح مخلوط بتن های غلظتی را در قالب یک برنامه آزمایشگاهی بررسی می نماید. بدین منظور ۳ طرح مخلوط بتن غلظتی با استفاده از الیاف های پلی الفین و پلی پروپیلن ساخته و آزمایش های مکانیکی مقاومت فشاری و مقاومت خمشی، فیزیکی و دوامی جذب آب، نفوذ پذیری و سایش انجام گردید که مشخص شد که استفاده از الیاف باعث بهبود خواص مکانیکی و دوامی بتن غلظتی میگردد.

کلمات کلیدی: بتن غلظتی، الیاف پلی الفین، الیاف پلی پروپیلن

۱. مقدمه

یکی از انواع روسازی های بتنی، رویه های بتن غلظتی (RCCP) است که از انواع بتن های بدون اسلامپ می باشد که برای کاربردهایی همچون سدسازی و یا راه سازی مورد استفاده قرار می گیرد. این بتن به دلیل ساختار، دارای درصد بیشتری سنگدانه بوده که این موضوع روی خواص بتن غلظتی و بخصوص مقاومت، جمع شدگی، طاق، تراکم پذیری و سهولت در اجرا، بشدت تأثیر گذار می باشد. استفاده از روسازی های بتن غلظتی در کشورهای دیگر بسیار متداول است، اما در کشور ما علیرغم وجود مصالح کافی، به دلیل ارزان بودن قیر، معرفی نشدن گزینه های مناسب جایگزین و در مواردی نبود دانش فنی- اجرایی و بعضی تجهیزات خاص، اجرا و ساخت این نوع روسازی ها متداول نشده است. با توجه به وضعیت تولید سیمان در کشور و شرایط اقلیمی، این نوع روسازی ها می تواند در بسیاری از راه های اصلی و فرعی کشور مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به آزاد شدن حامل های انرژی و افزایش قیمت ناشی از حذف یارانه ها، مزیت اقتصادی این نوع روسازی ها نسبت به روسازی های آسفالتی انکارناپذیر است و در بسیاری از کشورهای توسعه یافته به طور موفقیت آمیزی اجرا گردیده است و در حال حاضر نیز تحقیقات وسیعی در این رابطه در حال انجام است [۱-۳].

علی رغم تدوین راهنمای این نوع روسازی ها در کشور، اما به دلیل اهمیت مسائل اجرایی، روش های طرح مخلوط، بحث دوام و همچنین کنترل کیفی، لازم است تا براساس فناوری موجود در کشور و همچنین شرایط اقلیمی کشور، نکات اجرایی و مراحل کنترل کیفی و عملکرد این نوع روسازی ها بررسی گردد. از سوی دیگر امروزه انواع الیاف من جمله الیاف پلیمری به طور گسترده ای در صنعت بتن برای بهبود خواص مهندسی و

^۱ استاد تمام

^۲ استادیار

^۳ مربی

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد