



بررسی تاثیر نسبت مواد فعالساز بر نفوذ کلراید در بتن ژئوپلیمری حاوی سرباره کوره آهنگدازی

علی اکبر رمضانپور^۱، فرناز بهمن زاده^۲، آرش ذوالفقارنسب^۳، امیر محمد رمضانپور^۴

۱- عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۴- عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران

Farnaz.bahmanzadeh@gmail.com

خلاصه

امروزه مسائل زیست محیطی توجه بسیاری از محققین را به خود معطوف نموده است. با توجه به اینکه صنعت سیمان از جمله صنایع آلوده کننده به حساب می آید، یافتن جایگزینی مناسب برای این مصالح ساختمانی در ساخت بتن، از جمله موضوعاتی به شمار می رود که مورد توجه پژوهشگران می باشد.

بتن های ژئوپلیمری مصالحی نوین با ویژگی هایی مطلوب هستند که با توجه به عدم وجود سیمان به عنوان جز اصلی در ترکیب آن ها، می توانند جایگزین مناسبی برای بتن های معمولی با سیمان پرتلند باشند. ساختار خمیر در این نوع بتن ها از دو بخش ماده فعالساز و ماده پایه تشکیل شده است. در این تحقیق تاثیر نسبت مواد فعالساز بر خواص مکانیکی و میزان نفوذ یون های کلراید در بتن های ژئوپلیمری حاوی سرباره به عنوان ماده پایه و نیز پتاسیم هیدروکسید با غلظت ۶ مولار و سدیم سیلیکات با مدول سیلیکاتی ۲.۳۳ به عنوان ماده فعالساز بررسی شده است. به این منظور، ۵ طرح اختلاط بتن ژئوپلیمری برای ارزیابی تاثیر مقدار ماده جامد فعالساز نسبت به ماده پایه و نیز نسبت ماده جامد سدیم سیلیکات به ماده جامد پتاسیم هیدروکسید و همچنین یک طرح اختلاط بتن معمولی ساخته شده است. در راستای بررسی ویژگی های بتن ژئوپلیمری، آزمایش افت اسلامپ برای ارزیابی خواص بتن تازه و آزمایش مقاومت فشاری در سنین ۱، ۷، ۲۸ و ۹۰ روزه برای شناخت خواص مکانیکی انجام گردیده اند. میزان نفوذپذیری و دوام در برابر نفوذ یون های کلراید نیز در سنین ۷، ۲۸ و ۹۰ روزه از طریق آزمایش های جذب موینگی آب، مقاومت الکتریکی سطحی، تعیین عمق و پروفیل نفوذ یون های کلراید بررسی شده اند.

کلمات کلیدی: بتن ژئوپلیمری، سرباره، نفوذ یون های کلراید، خواص مکانیکی، نفوذپذیری

۱. مقدمه

با افزایش آلودگی های محیط زیست، یافتن راهکارهای مناسب برای رفع این گونه مخاطرات امری ضروری تلقی می شود. در میان آلودگی ها، آلودگی هوا و در میان آلاینده ها، کربن دی اکسید تولیدی ناشی از صنعت سیمان بخش بزرگی را به خود اختصاص می دهد. از سوی دیگر سیمان جز اصلی در ترکیبات بتن محسوب می شود. لذا محققین مختلف در زمینه جایگزین نمودن مواد با خاصیت سیمانی نظیر سرباره کوره آهنگدازی، خاکستر بادی، متاکاژن، پوزولان های طبیعی و ... تحقیق نموده اند. این ترکیبات علاوه بر محاسن زیست محیطی، هنگامی که در ساختار بتن به کار می روند، موجب بهبود خواص مکانیکی و دوام نیز می گردند. سرباره کوره آهنگدازی هنگامی که به عنوان جایگزین درصدی از سیمان در ساخت ترکیبات بتن به کار می رود، عمدتاً با مقاومت فشاری کمتری در سنین اولیه نسبت به بتن معمولی همراه است ([۱] و [۲]). برای حل این مشکل یکی از راهکارهای نوینی

^۱ عضو هیئت علمی (استاد) دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۴ عضو هیئت علمی (استادیار) دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران