



بتن ژئوپلیمری جایگزینی مناسب برای بتن سیمانی

امیر محمد پاک مهر*^۱، مهدی مهدی خانی^۲، رامین انصاری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بین المللی

امام خمینی (ره)، قزوین، ایران (نویسنده مسئول) amirmopa161718@gmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

mahdikhani@eng.ikiu.ac.ir

۳- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

raminansari@eng.ikiu.ac.ir

خلاصه

ژئوپلیمریزاسیون فرایندی است که می تواند مواد بازیافتی حاوی درصد زیاد آلومینا (alumina) و سیلیکا (silica) را به چسبی قوی با خصوصیات مکانیکی بالا تبدیل کند. با توجه به انتشار زیاد کربن دی اکسید هنگام تولید سیمان، با استفاده از مواد ژئوپلیمری به جای سیمان می توان حجم عظیمی از تولید این گاز را کاهش داد. در این تحقیق با استفاده از روش تجربی به این سوال که بتن ژئوپلیمری دارای چه مقاومت فشاری خواهد بود با استفاده از تحقیق های پیشین پاسخ داده می شود. نتایج تجربی پیشین نشان می دهد که بتن ژئوپلیمری تشکیل شده از خاکستر بادی همراه با سدیم هیدروکسید M۱۶ در روز ۲۸ عمل آوری دارای مقاومت فشاری ۳۳،۴۵ مگاپاسکال است، همچنین با افزودن سدیم سیلیکات باعث افزایش مقاومت در ملات ژئوپلیمری می شود. در این تحقیق، تغییر در قدرت فشاری ملات ژئوپلیمری مبتنی بر خاکستر بادی با تغییر مقدار مول سدیم هیدروکسید از M۱۲ به M۱۴ و سپس به M۱۶ و با اضافه کردن سدیم سیلیکات در نسبت ۲:۱ (Na₂SiO₃ / NaOH) با همان مولاریته نیز نشان داده می شود. تمام مخلوط های ژئوپلیمری به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد خشک شدند و پس از آن در دمای اتاق تا زمان آزمایش نگهداری شدند. قدرت فشاری پس از آن در سن ۳، ۷، ۱۴ و ۲۸ روز بررسی شد. مقاومت نهایی فشاری ۴۰،۴۲ مگاپاسکال توسط ترکیب سدیم سیلیکات همراه با سدیم هیدروکسید ۱۶ مولار حاصل شد. علاوه بر این، روند افزایش استحکام فشاری با افزایش غلظت مول سدیم هیدروکسید و افزایش دوره عمل آوری مشاهده شد.

کلمات کلیدی: ملات ژئوپلیمری، مقاومت فشاری، محیط زیست، دی اکسید کربن، گاز گلخانه ای