



بررسی خواص مکانیکی و دوام بتن‌های ساخته شده از خاکستر بهینه شده باگاس در برابر نفوذ یون کلراید

علی اکبر رمضانیانپور^۱، امیر محمد رمضانیانپور^۲، محمود خانی اوشانی^۳، حسن رستمی^۳

۱- استاد دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی دانشگاه تهران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

Email: khani@aut.ac.ir

خلاصه

در سالهای اخیر استفاده از پوزولانهای مصنوعی در بتن در بسیاری از کشورها مورد توجه قرار گرفته است. از جمله این پوزولانها خاکستر تفاله ساقه نیشکر (باگاس) میباشد. پس از بیرون کشیدن عصاره ساقه نیشکر توسط کارخانجات تولید شکر، باگاس بعنوان یک پسماند از کارخانه‌ها حمل و هم‌اکنون آتش زدن آن در اطراف مزارع نیشکر باعث آلودگی شدید زیست محیطی نیز میگردد. در این تحقیق با سوزاندن باگاس در شرایط کنترل شده جهت استفاده بعنوان پوزولان مصنوعی پس از انجام آزمایشات XRF و XRD، دمای ۸۰۰ درجه سانتیگراد بعنوان دمای بهینه مشخص گردید و وجود ۵۶ درصدی سیلیس آمورف در خاکستر مشاهده شد. در آزمایشات با جایگزینی ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰ درصدی خاکستر باگاس به جای سیمان در بتن، مقاومت فشاری، مقاومت الکتریکی و نفوذ یون کلراید توسط آزمایش RCMT بررسی شد و نتایج حاصل افزایش مقاومت فشاری نمونه‌ها تا ۲۰ درصد جایگزینی سیمان در سن ۲۸ روز را نشان داده و با درصدهای بالاتر افت مقاومت فشاری تا حد نمونه شاهد ثبت گردید، لیکن مقاومت الکتریکی در سن ۲۸ روز با افزایش جایگزینی تا دوبرابر نمونه شاهد افزایش یافته و همچنین دوام بتن در برابر نفوذ یون کلراید در نمونه‌های با جایگزینی ۲۰ درصد و بالاتر هم افزایش داشته است.

کلمات کلیدی: باگاس نیشکر، پوزولان، دوام، مقاومت بتن

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر کشورهای زیادی از مواد پوزولانی در بتن برای بهبود مقاومت و دوام استفاده می‌کنند. مواد پوزولانی مصنوعی مثل خاکستر بادی، سرباره کوره آهن گدازی، خاکستر پوسته برنج، دوده سیلیسی و همچنین پوزولان‌های طبیعی مثل پومیس توفهای آتش‌فشانی در بتن بکار برده شده‌اند. یکی از مواد پوزولانی مصنوعی که تحقیقات استفاده از آن در حال انجام است خاکستر باگاس می‌باشد که پس از بیرون کشی عصاره ساقه نیشکر ایجاد می‌شود. بر اساس آخرین اطلاعات سطح کشت نیشکر در ایران بیش از ۲۰/۰۰۰ هکتار و تولید حدوداً دو میلیون تن در سال در استان خوزستان می‌باشد. باگاس که حدوداً یک سوم وزن نیشکر را تشکیل می‌دهد بعنوان پسماند در بیابان‌های اطراف کارخانجات تولید نیشکر عموماً رها می‌گردد و سوزاندن آن آلودگی‌های زیست محیطی زیادی در این استان ایجاد کرده است.