

بررسی آزمایشگاهی خواص مکانیکی بتن گوگردی

عباس عبدالهی^{۱*}، ایوب دهقانی^۲، مریم کیانی برازجانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه گروه مهندسی عمران، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران abdolahi.abbas1986@gmail.com

۲- مدرس گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی دانشگاه خلیج فارس بوشهر a.dehghani@pgu.ac.ir

۳- دکتری شیمی آلی، دانشگاه فرهنگیان پردیس بنت الهدی، بوشهر، ایران maryamkiani.b@gmail.com

چکیده

بتن که پرکاربردترین ماده در سراسر جهان برای ساخت سازه‌ها می‌باشد به مقدار بسیار بیشتری نسبت به سایر مصالح دیگر مانند فولاد، آسفالت و چوب تولید می‌شود، و دومین ماده بعد از آب است که به طور وسیع در موارد بسیاری کاربرد دارد. همچنین سال‌های زیادی است که با توجه به تولید بیشتر و کاهش شدید قیمت گوگرد، اشتیاق و علاقه زیادی برای کاربرد گوگرد به عنوان یک ماده ساختمانی به وجود آمده است. در بین خصوصیات بتن، مقاومت بتن یکی از ویژگی‌هایی می‌باشد که بیشترین ارزش را در بین مهندسان و طراحان دارد و از این رو با نسبت کیفی بالایی کنترل می‌شود. در این تحقیق به منظور بررسی تأثیر ماده معدنی گیلسونایت بر خواص مکانیکی بتن گوگردی از افزودن ۲.۵، ۵، ۷.۵ و ۱۰ درصد وزنی گوگرد از آن استفاده شده و آزمایشاتی نظیر مقاومت فشاری، مقاومت خمشی و مقاومت کششی در سنین ۷، ۱۴، ۲۸ و ۹۰ روزه انجام شد. نتایج نشان می‌دهد که بتن گوگردی خود دارای خواص مکانیکی عالی بوده و افزودن ماده معدنی گیلسونایت توانسته خواص مکانیکی بتن گوگردی اصلاح شده را نسبت به سایر اصلاح‌گرهای موجود بیشتر حفظ کند.

واژه‌های کلیدی: گوگرد، مقاومت، خواص مکانیکی، میکروسیلیس، اصلاح کننده.

۱- مقدمه

بتن ماده‌ای ناهمگن می‌باشد که از ترکیب چندین فاز شامل سیمان، سنگدانه، مواد افزودنی و آب تشکیل شده است، در نتیجه ویژگی‌های بتن متأثر از ویژگی‌های سیمان، سنگدانه و مواد افزودنی است [۱]. مواد سیمان کننده به طور یقین قدیمی-ترین ماده تولید شده برای ساخت ساز می‌باشد، که به طور تقریبی استفاده از آن به حدود ۹ هزار سال قبل باز می‌گردد [۱]. مصرف گوگرد به عنوان عامل مذاب چسباننده به دوران ما قبل تاریخ بر می‌گردد. باکن و دیویس در ۱۹۲۱ گزارشی را در رابطه با مصارف گوگرد در مصالح ساختمانی و مصرف این ماده زائد و اضافی ارائه دادند. پیشرفت‌های عمده در توسعه و کاربرد بتن گوگردی در دهه اخیر (دهه ۸۰) حاصل شد. تحقیقات حول این مسئله بنا شد که بتن گوگردی مصالح ساختمانی ماندگار و بادوام باشد و سیمان‌های گوگردی بهبود یافته و طرح اختلاط بهتر برای تولید محصولات یکنواخت با روش عادی ساخته شود. در اواخر دهه ۶۰ دال و لودویک روی ساختار سیستم گوگرد سنگدانه کار کردند و به لزوم استفاده از سنگدانه خوب دانه‌بندی شده برای دستیابی به مقاومت بهینه اشاره نمودند [۲].

این تحقیقات به وسیله کرو و باتیس دنبال شد و بتن گوگردی بازالتی پر مقاومت مورد بررسی قرار گرفت. اداره معادن وزارت کشور ایالات متحده وانستیتو گوگرد یک برنامه همکاری را در سال ۱۹۷۱ برای تحقیق و توسعه در زمینه مصارف جدید