



بررسی مقاومت فشاری نمونه های بتنی ساخته شده با سیمان پوزولان در سنین مختلف

حمید حسین طولابی^۱، مهدی مهدوی عادل^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، Htulabi@gmail.com

۲- دکترای مهندسی عمران سازه، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، Mehmahad@yahoo.com

چکیده

یکی از مسائل مهم در ساخت سازه های بتنی کسب مقاومت فشاری (مشخصه) لازم در نمونه های اخذ شده از مراحل مختلف عملیات اجرایی است که ملاک اصلی تایید کیفیت بتن می باشد. از آنجایی که به اذعان اکثر منابع معتبر روند افزایش مقاومت فشاری در سیمان های حاوی پوزولان پس از ۲۸ روز قابل توجه می باشد، در این پژوهش اطلاعات مربوط به پروژه سد رودبار لرستان که در آن به دلیل شرایط خاص سنگدانه (واکنش زایی قلیایی) از سیمان پوزولان ویژه استفاده شده، بعنوان مورد مطالعاتی انتخاب گردید. بدین منظور، داده های مربوط به سه کلاس بتن ۲۰، ۲۵ و ۳۰ در سنین مختلف جمع آوری و مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج تحلیل ها نشان می دهد که در سن ۵۶ روزه رشد مقاومت نسبت به سنین دیگر چشمگیر تر بوده است که باتوجه به طولانی بودن مراحل ساخت سازه ها ی مربوطه و عدم بهره بردار ی (بارگذاری) زود هنگام می توان از این سن بعنوان معیار طراحی در کلاس های مختلف بتن استفاده نمود.

واژگان کلیدی: مقاومت فشاری، سیمان پوزولان، سد رودبار لرستان، سن ۵۶ روزه.

۱. مقدمه

پوزولان ماده ای سیلیسی یا آلومینو سیلیسی است که به تنهایی ارزش سیمانی ندارد و یا ارزش سیمانی ناچیزی دارد ولی به شکل ذرات بسیار ریز و در مجاورت آب با هیدروکسید کلسیم حاصل از آبگیری سیمان پرتلند واکنش شیمیایی نشان می دهد و ترکیباتی بوجود می آورد که دارای خواص سیمانی اند [۱].

سیمان آمیخته پوزولانی دارای مزایای بسیاری از جمله مصرف انرژی کمتر، حفظ محیط زیست (تولید یک تن سیمان همراه با تولید حدود یک تن دی اکسید کربن است)، کاهش قیمت سیمان، افزایش مقاومت، افزایش مدول ارتجاعی، افزایش نفوذ ناپذیری، مقاومت در برابر حملات شیمیایی به دلیل نفوذ آب کمتر، بالا رفتن دوام در برابر سیکل های ذوب و یخبندان، افزایش دوام بتن در مقابل حمله سولفات ها و یون کلر و کاهش انبساط های مخرب ناشی از واکنش قلیایی - سیلیسی سنگدانه های واکنش زا با قلیایی های سیمان (اکسید سدیم و اکسید پتاسیم) می گردد [۲]. سیمان پوزولان باعث تاخیر در زمان گیرش بتن می شوند. به همین دلیل در سدها بیشتر از آنها استفاده می شود، با استفاده از آن می توان ترک های حرارتی را کنترل کرد [۳].

در پروژه سد رودبار لرستان با توجه به نتایج مطالعات اولیه بر روی منابع قرصه سنگدانه بتن و اثبات واکنش زایی سنگدانه ها، از سیمان پوزولان برای اجرای عملیات بتن ریزی استفاده شده است. در تحقیق حاضر با جمع آوری داده های مربوط به بتن های تولیدی با سیمان پوزولان، نتایج مقاومت فشاری نمونه های بتن تولیدی سیمان پوزولان مورد تحلیل قرار گرفته است.