



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی تاثیرات بنتونیت خشک و اشباع در مقاومت فشاری بتن پلاستیک

*۱ محمدامین فدایی، *۲ مسعود نکویی، *۳ پاشاجواد

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه دانشگاه علوم تحقیقات تهران*

۲- عضو هیئت علمی و مدیر گروه سازه دانشگاه علوم تحقیقات تهران[□]

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه علوم تحقیقات تهران[□]

چکیده

از آنجایی که سدها به ندرت بر روی زمین‌های ناتراوا ساخته می‌شوند معمولاً فرار آب مخزن از پی سد یکی از مسائل سدهای بزرگ به شمار می‌آید که بر کارایی سد و ایمنی تأسیسات دائمی سد تأثیرگذار است. یکی از روش‌هایی که برای کنترل این تراوشات به کار گرفته می‌شود استفاده از دیوار آب‌بند بتن پلاستیک است. بتن پلاستیک به دلیل داشتن خاصیت نفوذپذیری پایین، رفتار پلاستیکی و خاصیت شکل‌پذیری مشابه خاک مجاور کاربرد زیادی در دیوارهای آب‌بند دارد و یکی از شیوه‌های متداول در کاهش نفوذپذیری پی سدهای خاکی می‌باشد. در طراحی بتن پلاستیک علاوه بر مقاومت فشاری، شکل‌پذیری و نفوذپذیری به عنوان دو عامل مهم‌تر در طرح اختلاط مدنظر قرار می‌گیرند. بنتونیت یکی از مهم‌ترین مواد استفاده شده در ساخت بتن پلاستیک می‌باشد که در آن نقش پایدار کننده را ایفا می‌کند. بنتونیت یکی از مشتقات خاک رس است که دارای قدرت جذب آب بالا و تورم 300 درصدی پس از تماس با آب می‌باشد. این خواص باعث بوجود آمدن تاثیرات مخرب زیادی در بتن پلاستیک از جمله ترک‌های عمقی و کاهش شدید مقاومت آن می‌شود. لذا برای از بین بردن این تاثیرات آن را حداقل از 24 ساعت قبل با آب ترکیب نموده و با تیغه‌های مخصوصی آن را مخلوط می‌کنند تا تمام بنتونیت به صورت اشباع در بیاید. این کار زمان و هزینه بسیاری را صرف می‌کند. هدف این تحقیق این است که تا با ارائه روشی بنتونیت را با مصرف کمترین زمان و هزینه در بتن پلاستیک بکار ببریم به گونه‌ای که در مقاومت فشاری بتن پلاستیک تغییر محسوسی ایجاد نشود.

کلمات کلیدی: بتن پلاستیک، مقاومت فشاری، بنتونیت،

1. مقدمه

سدها معمولاً در زمین‌هایی با خاصیت تراوایی بالا ساخته می‌شوند. لذا کنترل آب‌های زیرزمینی و نشت آن‌ها یکی از مهم‌ترین مسائل در پایداری سدها، تونل‌ها و بسیاری از سازه‌های بتنی مرتبط با خاک می‌باشد. با توجه به انباشت مقدار زیادی آب در پشت سد یکی از راه‌های کاهش و کنترل نشت آب از پشت سد استفاده از دیوار آب‌بند است. دیوار آب‌بند باید دارای شکل‌پذیری بالا و نفوذپذیری پایین باشد. در کل هرچه نسبت آب به سیمان در طرح اختلاط بالاتر باشد شکل‌پذیری افزایش و نفوذپذیری کاهش می‌یابد. اما در نسبت‌های بالای آب به سیمان بتن دچار جداسازی سنگدانه از سیمان می‌شود. به همین علت در این نسبت‌های از بنتونیت در طرح اختلاط استفاده می‌کنیم. بنتونیت در بتن نقش پایدار کننده را ایفا می‌کند و مانع جداسازی سنگدانه از سیمان می‌شود و مخلوط یک‌دستی را به وجود می‌آورد. بنتونیت دارای خواص شکل‌پذیری، جانشینی یونی و انقباض یونی است. هنگام استفاده از بنتونیت این ماده در بتن به تبادل آنیونی می‌پردازد. این امر سبب

* Fadaie1371@yahoo.com

† msnekoee@gmail.com

‡ Pasha_javadi@yahoo.com