

تأثیر کانی رس سیولایت بر مقاومت فشاری بتن پلاستیک

حکیمه عباسلو^۱، رضا سنجری^۲، سهیل دهیادگاری^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سیرجان

۲- دانشجویان کارشناسی مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سیرجان

abbaslou@sirjantech.ac.ir

خلاصه

طبق شورای تجارت جهانی توسعه پایدار (WBCSD) و ابتکارهای پایایی سیمان (CSI)، بتن دومین ماده پرمصرف در جهان بعد از آب می باشد. در دهه اخیر روش اجرای جدید بتن در کارهای مختلف بخصوص در صنعت سدسازی پیشرفت فراوانی داشته و در حال حاضر مورد توجه دست اندرکاران این صنعت و مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاهی است. در حقیقت پروژه های آبی پایدار تکیه به بتن ذخیره سازی، توزیع و اصلاح و بازیابی دارند. یک دیوار آب بند بتنی می تواند به عنوان یک اقدام ترمیمی در بهبود و کنترل نشست سد خاکی در اکثر شرایط استفاده شود. بتن پلاستیک (حاوی رس بنتونیت) که دارای ویژگی های تغییر شکل شبیه به سد خاکی است، برای ساخت دیوار آب بند استفاده می شود. این پژوهش با هدف ارزیابی رس سیولایت به جای بنتونیت و بررسی کارایی آن صورت گرفت. نتایج مقاومت فشاری نشان داد که جایگزینی رس سیولایت به جای بنتونیت به رغم داشتن خاصیت شکل پذیری، مقاومت بهینه بیشتری دارد. یافته های آزمایشگاهی از نظر تأثیرگذاری ساختار کانیشناسی رسهای مختلف بر ویژگیهای مقاومتی بتن پلاستیک که برای کاربریهای پی سازی سدها اهمیت دارند، حاکی از تفاوت معنی داری بین نمونه های آزمایش شده می باشد.

کلمات کلیدی: بتن پلاستیک، سیولایت، پوزولان، دیوار آب بند، مقاومت فشاری

۱. مقدمه

ترمیم و بهبود کنترل نشست از سد خاکی یک مساله مهم است. یک دیوار آب بند بتنی می تواند به عنوان یک اقدام ترمیمی در برخی شرایط استفاده شود. از آنجا که دیواردرساده ترین شکل ساختاری آن یک دیافراگم سفت و سخت است، تغییر شکل سد و خاکریز خاکی به دلیل افزایش سطح مخزن و یا فعالیت های لرزه ای می تواند باعث پارگی آن شود که تا حد زیادی کاهش جریان دیوار آب بند و به خطر انداختن ایمنی سد را به دنبال دارد. در پاسخ به این معضل، مهندسی جهان از بتن پلاستیک که دارای ویژگی های تغییر شکل شبیه به سد خاکی می باشد؛ برای ساخت دیوار آبنند استفاده کردند [1].

بتن پلاستیک مصالحی است با مقاومت پایین (کمتر از بتن معمولی) و دارای شکل پذیری بیشتر از بتن معمولی می باشد. معمولاً در بتن پلاستیک از نسبتهای سیمان به آب پایین استفاده می شود. بتن پلاستیک علاوه بر تغییر شکل پذیری بالا و نفوذ پذیری کم، از مقاومت برشی متناسب با فشار اعمالی برخوردار می باشد. مهمترین تفاوت آن با بتن معمولی وجود رس با خاصیت خیمیرایی بالا (بنتونیت) می باشد [2].

رسها شامل مواد و کانیهای ریز اندازه، طبیعی و با منشأ زمین و در واقع شامل فرآوردههای حاصل از هوادهی، تغییرات حرارتی و رسوبی می باشند. از نظر کانیشناسی، رسها در میان ترکیبات معدنی، دارای کوچکترین اندازه هستند. دانشمندان علوم مهندسی و خاک، اندازه ذرات رس را کمتر از ۴ میکرومتر تعریف کرده اند در حالی که دانشمندان رس شناس اندازه ۲ میکرومتر را به عنوان حد بالایی اندازه رسها قائل هستند. به طور کلی رسها را میتوان به عنوان «سیلیکاتهای آلومینیم آبدار» شناخت که در برخی از آنها آهن و منیزیم جایگزین آلومینیم شده و در برخی عناصر قلیایی و قلیایی خاکی جایگزین شده است. ترکیب معدنی رسها تابع فراوانی نسبی و نوع کانیهای رسی موجود در آن می باشد. گاه مقادیر بسیار کمی از یک نوع کانی رسی خاص، اثر بسیار مهمی بر روی ویژگیهای آن دارد [3]. خواص فیزیکی رسها مانند ریزدانه بودن، جذب آب و تورم، روانگرایی،