



بررسی خواص مکانیکی بتن پلاستیک در آزمایش سه محوری

مهدی اناری، احمد رضا محبوبی اردکانی

1- کارشناس ارشد مهندسی عمران- مکانیک خاک، دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)

2- دکترای ژئوتکنیک، استادیار دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)

Mehdi_anari@yahoo.com

خلاصه

این مقاله نتایج مطالعات تجربی پارامتری از نوع مکانیکی انواع مختلف بتن پلاستیک در آزمایش های سه محوری فشاری و محدود شده را نشان می دهد. بتن پلاستیک از سنگدانه، سیمان، آب و بتونیت با یک نسبت آب به سیمان بالا جهت تولید یک ماده نرم و شکل پذیر ساخته شده است. این نوع بتن برای نفوذ ناپذیری سدها و ایزوله کردن مکان های آلوده یا کنترل تراوش در پی سدهای نفوذپذیر استفاده می شود. یک دیوار آب بند از جنس بتن پلاستیک مثل یک سد برای متوقف کردن یا کاهش جریان آب زیرزمینی مورد استفاده قرار می گیرد. در این مطالعات اثر سن نمونه، مقدار سیمان و بتونیت و فشار جانبی محدود شده بر روی نیروی برشی و نفوذپذیری بررسی می شود. در این مطالعه مشاهده شد با افزایش فشار جانبی، بتن بسیار نرم و شکل پذیر خواهد شد. افزایش مقدار سیمان نیروی برشی را افزایش می دهد. افزایش سن نمونه ها باعث افزایش تنش فشاری شده و بر روی میزان تنش برشی نیز تاثیر می گذارد.

کلمات کلیدی: بتن پلاستیک، بتونیت، مدول الاستیسیته، آزمایش سه محوری

1. مقدمه

از آنجایی که سدها، به ندرت روی زمینهای کاملاً ناتراوا ساخته می شوند، لذا، در اغلب موارد جریان آب زیرزمینی وجود دارد. بدین گونه نشت آب، بر کارایی و سوددهی مفید سد کاملاً اثر می گذارد. بتن یکی از جمله مصالحی است که برای ساخت دیوار آب بند به روش های مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. هدف عمده استفاده از این نوع مصالح در پرده آب بند، تامین آب بندی دیوار آب بند تحمل گرا دیان های بالای هیدرولیکی ناشی از زهاب تحت الارضی می باشد. بتن معمولی با تامین اهداف فوق، دارای ضریب ارتجاعی بالایی بوده و شکل پذیری و پلاستیسیته آن نسبت به خاک های اطراف خود کمتر می باشد. بتن پلاستیک از مصالح نوظهوری است که به عنوان مصالحی پرکننده (filling material) جهت ساخت دیوارهای آب بند (ناتراوا) در زیر سدها و یا دور محل های نگهداری زباله های شهری و سمی به کار می رود. این بتن که مصالح تشکیل دهنده آن مثل بتن معمولی ساختمانی است این تفاوت را دارد که به منظور بالابردن شکل پذیری آن بتونیت به آن افزوده می شود. هدف از انجام پروژه یافتن رابطه همبستگی بین مقاومت فشاری تک محوری و سه محوری بتن پلاستیک در شرایط تنش سه محوری است. این رابطه تابعی از تنش همه جانبه و نسبت های طرح اختلاط مثل بتونیت به سیمان و آب به سیمان است. این رابطه از این جهت با اهمیت است که می توان ارزیابی از مقاومت فشاری در شرایط سه محوری داشت. لازم به ذکر است که اندازه گیری مقاومت فشاری تک محوری آزمایش ارزان قیمت و ساده ای است، در حالی که اندازه گیری مقاومت فشاری سه محوری آزمایش عادی نیست و به تجهیزات به مراتب گران قیمت تری نیاز دارد.

2. خواص مکانیکی بتن پلاستیک

در خصوص خواص مکانیکی بتن پلاستیک می توان به مقاومت فشاری، مدول الاستیسیته و تغییرشکل پذیری اشاره کرد. بتن پلاستیک مانند هر مخلوط سیمانته دیگر دارای خواص مکانیکی خاصی بوده و تغییرات آن به ازای طرح های اختلاط مختلف قابل بررسی است.