



بررسی پارامترهای موثر بر رفتار مصالح هسته های آسفالتی در بارگذاری سه محوری فشاری

هدا سلطانی^۱، محمدحسن بازاریار^۲

۱- کارشناس ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

soltani@civileng.iust.ac.ir

خلاصه

یکی از روشهای بررسی رفتار هسته آسفالتی سدهای خاکی در دروه ساخت سد، انجام بارگذاری استاتیکی مصالح آسفالتی در آزمایشگاه می باشد. آزمایش بارگذاری سه محوری، که مورد تایید اغلب صاحب نظران مهندسی ژئوتکنیک و مکانیک خاک است، شرایط بارگذاری استاتیکی هسته آسفالتی سد را به صورت مناسبی شبیه سازی می نماید. شناسایی عوامل تاثیرگذار بر رفتار تنش- کرنش مخلوطهای آسفالتی در بارگذاری فشاری می تواند در چگونگی انجام آزمایشات بارگذاری در آزمایشگاه که به منظور تعیین پارامترهای مقاومتی مصالح انجام می شود، تاثیر بسزایی داشته باشد. همچنین ممکن است عدم توجه به برخی از این عوامل منجر به نتیجه گیری نادرست از آزمایش و به تبع آن پیش بینی های دور از واقعیت شود. هدف اصلی این پژوهش معرفی این عوامل و نحوه تاثیر آنها بر رفتار تنش-کرنش فشاری مخلوطهای آسفالتی می باشد. بدین منظور با استفاده از مجموعه ای از آزمایشات بارگذاری سه محوری، تاثیر درصد قیر و روش ساخت نمونه ها بر پاسخ مصالح تحت بارگذاری استاتیکی با نرخ کرنش ثابت مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین سایر عواملی که پاسخ تنش-کرنش مصالح تابعی از آنها می باشد معرفی شده و چگونگی تاثیر آنها مورد ارزیابی قرار می گیرد. این عوامل شامل فشار همه جانبه، نرخ اعمال کرنش محوری در بارگذاری و دما می باشد!!

کلمات کلیدی: بتن آسفالتی، بارگذاری سه محوری، بارگذاری فشاری با نرخ کرنش ثابت، روشهای تراکم مخلوطهای آسفالتی

۱. مقدمه

آزمایش سه محوری فشاری معمولترین تست آزمایشگاهی برای اندازه گیری خصوصیات خاک، سنگ و مصالح مشابه تحت شرایط بارگذاری استاتیکی می باشد. در آزمایش سه محوری بر روی نمونه های استوانه ای، پس از ساخت نمونه در آزمایشگاه یا نمونه گیری در محل به منظور مشابه سازی شرایط بارگذاری مصالح در محل، نمونه تحت اثر یک تنش همه جانبه قرار می گیرد که غالباً به وسیله یک مایع محصور کننده به آن اعمال می شود. سپس افزون بر تنش همه جانبه، یک تنش قائم محوری توسط یک میله بارگذاری به کلاهک بالایی نمونه وارد می گردد. بدیهی است که تحت این شرایط مرزی تنشهای اصلی در نمونه در جهات افقی و قائم قرار می گیرند. بطور کلی آزمایشات بارگذاری معمول به دو صورت تنش کنترل شده یا کرنش کنترل شده انجام می شوند به این معنا که در بارگذاری تنش کنترل شده نرخ تغییر تنش محوری و در بارگذاری کرنش کنترل شده نرخ تغییر مکان محوری اعمال شده به نمونه ثابت می باشد.

در بارگذاری سه محوری مخلوطهای آسفالتی پارامترهای متعددی بر چگونگی رفتار تنش-کرنش آن تاثیرگذار است. مخلوطهای آسفالتی کمپلکسهای چند فازی هستند که شامل فاز دانه ای، فاز قیر، مصالح پرکننده و حفرات هوا می باشد. فاز قیری به دلیل داشتن خاصیت ویسکوز رفتاری تابع ترخ بارگذاری و دما از خود نشان می دهد، در حالیکه پاسخ فاز دانه ای در بارگذاری نسبت این عوامل چندان حساس نبوده بلکه تابع فشار همه جانبه و جنس سنگدانه می باشد. در آزمایشات بارگذاری کرنش کنترل شده بر روی مخلوطهای آسفالتی می توان نرخ کرنش کلی را با توجه به روابط مربوط به تغییر شکلهای ویسکو الاستو پلاستیک به مؤلفه های برگشت پذیر ویسکو-الاستیک و برگشت ناپذیر ویسکو-پلاستیک تفکیک کرد. به همین دلیل معمولاً این نوع آزمایش بارگذاری بر روی مخلوطهای قیری انجام می شود.