



بررسی اثر نوع و دانه‌بندی خاک بر ناحیه انتقال فیلتر در سیستم‌های مرکب خاک - ژئوتکستایل

کاظم فخاریان¹، دانیال شیرکوند²

تهران، خ حافظ، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی عمران و محیط‌زیست

kfakhari@aut.ac.ir (or kfakhari@yahoo.com)

خلاصه

ژئوتکستایل‌ها زیر مجموعه‌ی محصولات مصنوعی ژئوسینتتیک هستند و امروزه کاربردشان در اصلاح رفتار هیدرولیکی خاک و جلوگیری از فرسایش در کناره‌ی رودخانه‌ها رایج شده است. محافظت از خاک به وسیله‌ی ژئوتکستایل به این معنی است که از شسته شدن ریزدانه‌ها در خاک و ایجاد رگاب (Piping) جلوگیری شده اما همزمان، عبور جریان با نفوذپذیری مناسب نیز میسر باشد تا در سیستم انسداد رخ نداده و نیروی زه موجب ناپایداری نگردد. دستیابی به موارد فوق در طراحی ژئوتکستایل به عوامل زیادی از جمله گرادیان هیدرولیکی، نوع تکستایل و دانه‌بندی خاک محافظت‌شونده وابسته است. در این مطالعه از نوعی ماسه‌ی معین به همراه درصد‌های مختلفی از ریزدانه‌ی لای غیر پلاستیک استفاده شده و با انجام آزمایشات متعدد HCR اثر تغییر دانه‌بندی روی پایداری و عملکرد سیستم در شرایط یکسان بررسی می‌شود. نتایج حاصل شده نشان می‌دهد با افزایش درصد ریزدانه، پتانسیل تشکیل ناحیه انتقال و ایجاد یک فیلتر پایدار افزایش می‌یابد.

کلمات کلیدی: ژئوسینتتیک، ژئوتکستایل، فیلترینگ، نفوذپذیری، عبوردهی، دستگاه HCR

1. مقدمه

ژئوتکستایل به منسوجات مصنوعی گفته می‌شود که برای اصلاح مکانیکی یا هیدرولیکی بسترها و مصالح خاکی بکار می‌روند. ژئوتکستایل‌ها بسته به جنس ماده اولیه و روش ساخت به انواع مختلفی طبقه‌بندی می‌شوند. برای کاربردهای هیدرولیکی نظیر زهکشی و فیلتراسیون عموماً از ژئوتکستایل پلیمری از نوع نفاذ استفاده می‌گردد. مهم‌ترین شاخصه‌های این نوع ژئوتکستایل عبارتند از نفوذپذیری، اندازه ظاهری حفرات و جرم واحد سطح که نشان دهنده تراکم الیاف ژئوتکستایل می‌باشد. در مواردی که استفاده از فیلترها، جداکننده‌ها و فیلترهای دانه‌ای زمان‌بر، دشوار و پرهزینه است استفاده از یک لایه ژئوتکستایل در مجاورت خاک محافظت‌شونده می‌تواند گزینه مناسبی باشد. [1]

عملکرد ژئوتکستایل به عنوان جداکننده و فیلتر به فاکتورهای مختلفی از جمله شاخصه‌های ژئوتکستایل بکار رفته، نوع و دانه‌بندی خاک محافظت‌شونده، تنش هم‌جانبه، نوع سیال عبوری، گرادیان هیدرولیکی و لایه‌ی زهکش وابسته است. لذا برای محاسبه سرعت جریان عبوری از سیستم‌های خاک - ژئوتکستایل بایستی به فاکتورهای فوق‌الذکر توجه گردد. در سه دهه اخیر روش‌ها و آزمایش‌های مختلفی برای ارزیابی هیدرولیکی ژئوتکستایل پیشنهاد شده است. از آن جمله آزمایش HCR^3 است که عبور جریان آب از یک سیستم مرکب متشکل از خاک، ژئوتکستایل و لایه

¹ عضو هیئت علمی، استادیار دانشگاه صنعتی امیرکبیر

² دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر