



کاربرد های ژئو تکستایل و روش های آزمون استاندارد

ماهر و خالقی مقدم*

کرج، سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده شیمی و پتروشیمی

چکیده:

به دلیل برتری های اقتصادی، تکنیکی و زیست محیطی، کاربرد ژئوتکستایل و در دنیا افزایش یافته است و تاریخچه ای چندین ساله دارد. با توجه به تعدد روش ها و مصالح و مواد مختلف موجود برای تهیه ژئوتکستایل ها انواع مختلفی از آن برای کاربردهای مختلف در دسترس است و با توجه به شرایط فیزیکی، مکانیکی، هیدرولیکی و دوام مورد نیاز، می توان نوع مناسب آن را با توجه به آزمون های استاندارد انتخاب کرد.

واژه های کلیدی: ژئوسنتیک، ژئوتکستایل

شاخه تخصصی: مطالعات کاربردی جهت استاندارد سازی

مقدمه:

ژئوسنتیک منسوجات و پوشش های ساخته شده از الیاف تولید شده از مشتقات نفتی هستند که خاصیت اصلی آن ها، فساد ناپذیری در مقابل عوامل درون خاک است و به دسته ای از محصولات اطلاق می شود که به طور عمده جهت بر طرف سازی مشکلات ژئوتکنیک به کار می روند. مهمترین این محصولات: ژئوتکستایل، ژئوگرید، ژئوممبران، ژئونت، ژئوسنتیک کلی لاینر، ژئوفوم، ژئوسل و ژئوکامپوزیت ها می باشند. ماهیت پلیمری آن ها به گونه ای است که سبب می شود تا در قسمت هایی از زمین که دوام زیادی از آن انتظار می رود: مورد استفاده قرار گیرد. ژئوسنتیک ها در اشکال و با مواد مختلفی تولید می شوند که هر کدام برای مصارف نهایی تقریباً مشابه به کار می روند. این محصولات گستره وسیعی از کاربردها را دارند [۱].

ژئو تکستایل:

ژئوتکستایل ها، صفحات پلیمری نفوذ پذیری از الیاف پلی استر یا پلی پروپیلن یا فایبرگلاس [۱] و ساختار آن ها تار و پودی (بافته)، منسوج نبافته یا حلقوی بافت بوده و در ژئوتکنیک یا مهندسی عمران کاربرد دارد [۲]. مزایای ژئوتکستایل ها شامل: اجرای بسیار سریع، راحت، وزن کم، مقاومت بالا، هزینه کم، پایداری طولانی مدت ده ها ساله، تخریب کمتر طبیعت، یکنواختی در اجراء و .. می باشد [۱].

امروزه با توسعه مطالعات، دانش بشر در این زمینه پیشرفت محسوسی داشته و حتی استانداردهای ویژه ای تدوین گردیده است: مهمترین روشهای آزمون استاندارد در ارزیابی محصول ژئو تکستایل به شرح ذیل است:

- تعیین مقاومت ساختار داخلی اتصالات تحت تنش برشی و کششی [۳].
- تعیین خصوصیات نفوذ پذیری آب عمود بر سطح صاف، بدون اعمال نیرو با دو روش فشار ثابت و افت فشار [۴].
- تعیین خصوصیت اندازه منافذ در این محصولات به صورت تک لایه با اصول الک کردن به روش تر می- باشد. [۵].
- روش نصب و استخراج نمونه ها از خاک، و آزمایش نمونه ها در آزمایشگاه بدون در نظر گرفتن تخریب آنها می باشد [۶].
- اندازه گیری ضخامت تحت فشار معین به وسیله ضخامت سنج می باشد [۷].



- تعیین خزش کششی و رفتار گسیختگی خزشی در وضعیت‌های نامعین که معیاری برای کارایی محصول تحت فشار در خاک می باشد [۸].
- تعیین روش اندازه‌گیری ظرفیت جریان آب با فشار ثابت در سطح محصول و تعیین رابطه‌ی بین خزش ناشی از فشار و ظرفیت جریان آب در طولانی مدت [۹].
- شبیه‌سازی صدمات ناشی از سایش و اندازه‌گیری مقاومت سایشی با روش Sliding block می باشد [۱۰].

از مهم‌ترین موارد استفاده از ژئوتکتایل می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

زهکشی: جمع‌آوری آب باران، آب‌های سطحی و / یا سایر سیالات و انتقال آن در سطح ژئوتکتایل و محصولات وابسته می باشد [۲].

فیلتراسیون: جلوگیری از عبور خاک یا سایر ذراتی که در حین عبور سیال در معرض نیروی هیدرولیکی قرار می‌گیرند. از این خاصیت در جاده‌سازی، راه‌آهن و به ویژه سواحل و موج‌شکن‌ها استفاده می‌شود؛ عملکرد ژئوتکتایل در این مورد خیلی شبیه عملکرد آن در جداسازی است با تفاوت در شرایط، موقعیت و محل استفاده [۲].

محافظت: محدودیت یا جلوگیری از تخریب موضعی یک سامانه ژئوتکنیکی توسط ژئوتکتایل می باشد [۲].

کاربرد ژئوتکتایل برای محافظت از لایه‌های آسیب‌پذیر مانند یا همان ژئوممبران‌ها لایه‌های عایقی در کانال‌های آبرسانی، مخازن آب، دریاچه‌های مصنوعی، حوضچه‌های پرورش ماهی و دفع فاضلاب شهری ویا در تونل‌ها، پشت‌بام‌ها، پل‌ها و هر جایی که بخواهیم لایه عایقی را از گزند مصالح و اجسام آسیب‌رسان محافظت کنیم [۱].

تقویت: استفاده از خواص کششی ژئوتکتایل جهت بهبود خواص مکانیکی لایه‌های خاک می باشد [۲].

جداسازی: جلوگیری از اختلاط خاک‌های نامتجانس و / یا مواد پرکننده که مجاور هم می باشند [۲].

نتیجه‌گیری:

آنچه در این مقاله ذکر شد، خلاصه‌ای از کاربردهای متنوع ژئوتکتایل و روش‌های آزمون استاندارد این محصول می‌باشد. تولیدکنندگان این محصولات، همواره برای پیدا کردن موارد استفاده جدید، و به علت سهولت بالای استفاده از ژئوتکتایل و مجموعه خصوصیات مکانیکی و هیدرولیکی آنها در رقابت می‌باشند. بنابراین بدیهی است که ژئوتکتایلها می‌توانند کاربردهای دیگری نیز داشته باشند و بنا به نیازهای روز جامعه، استانداردهای جدیدتر تدوین و ارائه شوند.

مراجع:

[1] www.geosynthetics.blogfa.com

[۲] استاندارد ملی شماره ۷۷۴۱

[۳] استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱ ۷۷۴۴

[۴] استاندارد ملی شماره ۷۷۷۸

[۵] استاندارد ملی شماره ۷۷۷۵

[۶] استاندارد ملی شماره ۷۷۷۹

[۷] استاندارد ملی شماره ۱ ۷۲۲۰

[۸] استاندارد ملی شماره ۷۷۷۷

[۹] استاندارد ملی شماره ۷۷۷۶

[۱۰] استاندارد ملی شماره ۷۷۴۲