



بررسی آزمایشگاهی نشست پذیری خاکهای دانه ای مسلح شده با خرده لاستیک در دستگاه تانک شفاف

حامد فتحی^۱ و عبدالله شایسته^۲

۱. دانشجوی دکترای خاک و پی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات اصفهان hamedfathi۸۶@gmail.com

۲. مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد مریوان a.shayesteh@ymail.com

چکیده

با رشد جمعیت شهری و تغییر سریع ضروریات زندگی از جمله وسیله نقلیه، لاستیکهای فرسوده بعنوان یکی از زایدات عمده در مراکز دفن زباله های شهری مطرح می باشد. بدلیل کمبود فضا و محدودیتهای زیست محیطی، استفاده از این زایدات بعنوان مصالح بارزش افزوده از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. خرده لاستیک می تواند در اندازه و نسبت ابعاد مختلف و در درصدهای حجمی مختلف با خاک دانه ای مخلوط گردیده و مورد استفاده قرار گیرد. بدلیل تغییر شکل پذیری بالای این مصالح و نرم بودن آنها، مخلوط این نوع زایدات با خاکهای دانه ای که از سختی نسبتاً بالایی برخوردارند می تواند منجر به تغییر خواص نشست پذیری این نوع خاکها گردد. در این مطالعه با استفاده از سه نسبت ابعاد (نسبت ابعاد ۱، ۲) و همچنین پنج درصد حجمی (صفر، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد) برای خرده لاستیک ها، اثر مخلوط این مصالح با خاک ماسه ای مورد آزمایش قرار گرفت. هدف این مطالعه تأثیری است که خرده لاستیک با ابعاد مختلف و درصد حجمی مختلف می تواند بر روی خصوصیات مهندسی خاک، تحت اثر تغییرات تخلخل و رفتار الاستیک خاک داشته باشد. بنابراین اثر حضور خرده لاستیک در خاک مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور، یک مدل پی سطحی (پی نواری صلب) در دستگاه تانک شفاف، واقع شده بر روی نمونه ساخته شده از ماسه و خرده لاستیک با اعمال درصدهای حجمی و نسبت ابعاد مختلف و رعایت توزیع تصادفی این زایدات، تحت بارگذاری ثقلی قرار گرفت. نهایتاً با اندازه گیری نشست متوسط در پی سطحی در اثر بارگذاری، به بررسی اثر درصدهای حجمی و نسبت ابعاد مختلف خرده لاستیک بر آن با ارائه نمودارهای مربوطه پرداخته شد. مطالعات نشان داد که افزایش مقدار خرده لاستیک تا درصد مشخصی و نیز ابعاد خرده لاستیک باعث افزایش ظرفیت باربری پی میگردد.

واژگان کلیدی: خرده لاستیک، ماسه کِیا شهر، تانک شفاف، ظرفیت باربری، نشست پذیری

۱. مقدمه

با توسعه شهرها و افزایش تعداد اتومبیل ها و هجوم روز افزون لاستیک های فرسوده به محل های دفن زباله شهری و با توجه به محدودیت فضا برای دفن زباله، حجم بالای این لاستیک ها و هزینه بالای دفن بهداشتی آنها، امروزه این مسئله به یکی از مشکلات بزرگ زیست محیطی تبدیل شده است. میزان تولید سالیانه لاستیک های فرسوده در ایالات متحده ۲۵۰ میلیون، در کانادا حدود ۲۸ میلیون و این رقم در انگلیس به ۲۵ میلیون حلقه می رسد. در ایالات متحده از ۲۵۰ میلیون حلقه لاستیک فرسوده که تقریباً وزنی معادل ۱/۲٪ کل مواد جامد فرسوده این کشور را تشکیل می دهند تنها ۳۰٪ به محل دفن زباله شهری انتقال پیدا می کنند [۱]. بلومنتال با رسم نمودار میزان تولید سالیانه لاستیک و همچنین میزان مصرف لاستیک های زایداتی در طی سالهای ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵ به بررسی روند افزایشی مصرف مجدد لاستیک زایداتی در ایالات متحده پرداخته است [۲]. که نشان میدهد با توجه به روند افزایش لاستیک با همان نسبت روند باز یافت آن نیز افزایش یافته است. با توجه به اهمیت مسائل زیست محیطی در ایران در سال های اخیر و افزایش روزافزون تعداد لاستیک های فرسوده، بررسی این مسئله از اهمیت خاصی برخوردار است. یکی از راهکارهای مطرح برای حل این مشکل، کاربرد مجدد آنها به عنوان مصالح بارزش افزوده می باشد، که از این نظر کاربردهای عمرانی پتانسیل بالایی برای مصرف این مواد می تواند داشته باشد. یکی از کاربردهای بالقوه این لاستیک ها در کارهای خاکی می باشد که حجم بالایی از لاستیک های فرسوده در یک پروژه می تواند بکار گرفته شود. علاوه بر این بکارگیری این مصالح باعث بهبود خصوصیات مصالح خاکی می شود. تسلیح خاک یکی از روش های موثر و قابل اطمینان افزایش مقاومت و پایداری خاک ها می باشد این روش در حال حاضر در کاربری هایی همچون سازه های حایل و خاکریزها تا پایداری سازه ای زیر اساس راه ها و بستر بکار گرفته می شود. نوع مصالح تسلیح کننده می تواند از لحاظ شکل (نوارها، صفحه ها، شبکه ها، میله ها و الیاف)، بافت (زبر یا صاف) و سختی نسبی (بالا مثل فولاد یا پایین مثل الیاف پلیمری) بسیار متفاوت باشند.