

بررسی اثر شکل ذرات ماسه بر مقاومت مخلوط ماسه و خرده لاستیک

علی عمرانی فرد^{۱*}، احمد رضا محبوبی اردکانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه شهید بهشتی، ali_omranifard@yahoo.com

۲- دانشیار دانشگاه شهید بهشتی، ar_mahboubi@yahoo.com

چکیده

باتوجه به گسترش صنعت خودرو سازی در جهان و نیز افزایش لاستیک فرسوده و دیو دفع آنها باعث گردید تا مهندسين سعی در بازیافت و استفاده دوباره از این لاستیک ها در زمینه های گوناگون از قبیل اصلاح رفتار مکانیکی خاک ها در پروژه های عمرانی کنند. در این تحقیق به بررسی اثر شکل ذرات ماسه بر رفتار تنش - کرنش و مقاومت برشی مخلوط ماسه - خرده لاستیک با دستگاه سه محوری به روش (CD) بر روی نمونه ها انجام شد، می پردازیم. دونوع ماسه با خرده لاستیک با درصد وزنی اختلاط ۰، ۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۱۰۰ آزمایش شده اند. نتایج بدست آمده از این آزمایشها نشان می دهد که افزودن خرده لاستیک باعث افزایش کرنش گسیختگی و کاهش مقاومت بیشینه می شود.

واژه های کلیدی: ماسه، خرده لاستیک، آزمایش سه محوری، مقاومت برشی، گردگوشه، تیزگوشه

۱- مقدمه

گسترش روز افزون ساخت وساز و توسعه زیرساختهای جامعه بشری، ما را ناگزیر به استفاده از زمینهایی با شرایط ژئوتکنیکی نامناسب کرده است. برای به کارگیری زمین هایی با این ویژگی ها، باید به بهسازی و بهینه کردن ویژگی های مهندسی آنها مبادرت ورزید. بهبود مقاومت و ویژگی های مهندسی خاک، از راه های گوناگون مانند فرآیندهای مکانیکی، افزودن مواد شیمیایی و یا مسلح کردن خاک امکان پذیر می شود. در دهه های اخیر مسلح کردن خاک و بهسازی ویژگی های مهندسی آن، با افزودن مصالح به خاک مورد توجه قرار گرفته است که از این بین استفاده از مواد ضایعاتی اهمیت ویژه ای دارد، زیرا افزون بر بهینه سازی رفتار مصالح خاکی، استفاده مجدد از آنها سبب کاهش میزان آلودگیهای زیست محیطی ناشی از این ضایعات در محیط زیست می شود. از این رو استفاده از مخلوط ماسه - خرده لاستیک در خاکریز ها علاوه بر کاهش آلودگی محیط زیست باعث افزایش مقاومت برشی و می شود.

بررسی آزمایشگاهی مخلوط ماسه تایر از حدود ۳۰ سال پیش شروع شد. استفاده از لاستیک های فرسوده در اصلاح رفتار مکانیکی خاک ها در پروژه های عمرانی نخستین بار توسط ویدال مطرح گردید.

در سال ۲۰۱۲ آقای Hing Ho Tsang و همکارانشان در جستجوی یک سیستم جداساز لرزه ای برای کشور های در حال توسعه بودند که علاوه بر بازدهی در کاهش ارتعاش به سازه ، از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه باشد. آنها مشاهده کردن که لایه لرزه گیر با خرده های لاستیک فرسوده به خوبی توانسته است نه تنها از لرزه های افقی وارد بر سازه کم کند ، بلکه لرزه های قائم را نیز به مقدار زیادی کاهش داده است. [۱]

در سال ۲۰۱۰ آقای Martin Christ و همکارانشان مقادیر ۰، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد وزنی دانه های لاستیکی با بعد ۴ میلیمتر را با خاک ماسه لای دار مخلوط کرده و به رفتار سنجی نمونه ها در دمای یخبندان پرداختند. آنها مشاهده کردن که کاهش دما موجب افزایش در مقاومت برشی خاک می گردد، اما دریک دمای مشخص در شرایط یخبندان، افزایش درصد خرده های لاستیک موجب کاهش مقاومت برشی شده است. [۲]