

بررسی و قیاس اثر پودر لاستیک بر خاک با اثر ضایعات درشت‌تر لاستیک

احسان پزشکی^۱، محمد حسین امین‌فر^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - خاک و پی

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران

E.pezeshki@chmail.ir

خلاصه

تا کنون مواد مختلفی جهت تثبیت به خاک افزوده شده است تا بلکه بتواند خواص مهندسی آن را بهبود ببخشد. یکی از این مواد ضایعات لاستیک است که در صورت کاربردی بودن، از لحاظ زیست محیطی نیز سودمند است. پژوهش‌های مختلف به علت اینکه ابعاد مختلفی از ضایعات را امتحان کرده است، به جواب‌های مختلفی رسیده‌اند. لذا اثر پودر لاستیک با اندازه ذرات ۰/۲ میلی‌متر بر خاک مورد بررسی آزمایشگاهی قرار گرفت و نتایج آن با سایر پژوهش‌ها مقایسه شد. در مقاله حاضر تلاش شده است از بررسی نتایج تراکم خاک و نسبت باربری کالیفرنیا (CBR) نتایج کاربردی بدست آید.

کلمات کلیدی: تثبیت، پودر لاستیک، تراکم خاک، نسبت باربری کالیفرنیا

۱. مقدمه

انتخاب نوع ماده تثبیت‌کننده، تابع عوامل متعددی از قبیل نوع خاک، آب و هوای منطقه، میزان آمد و شد، هدف از تثبیت، هزینه‌ی عملیات، فراوانی ماده تثبیت‌کننده و هزینه‌ی تهیه آن بستگی دارد. برای تثبیت خاک تا کنون از مواد مختلفی استفاده شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به آهک، سیمان و قیر اشاره کرد که بسیار پر کاربرد بوده است. با گذر زمان و انجام پژوهش‌های متعدد عیب‌ها و مزیت‌های این مواد مشخص شد، این امر باعث شد تا مهندسان به بررسی کاربرد مواد دیگری برای تثبیت خاک رو بیاورند. ضایعات لاستیک‌های فرسوده یکی از این مواد است. بعد دیگر مساله که بر اهمیت آن افزوده است، حجم انبوه لاستیک‌هایی است که دورانداخته می‌شوند و استفاده از لاستیک‌های فرسوده را از لحاظ زیست محیطی بسیار سودمند می‌کند، چرا که انباشت آنها خطرات بسیار به دنبال دارد. البته نباید جنبه‌ی دیگر آن یعنی صرفه اقتصادی و مهندسی مورد غفلت واقع شود.

استفاده از لاستیک‌های فرسوده در پروژه‌های مهندسی عمران به علت چگالی کم، ماندگاری بالا، دوام حرارتی بالا و هزینه کم آنها سودمند است. از آنها برای تسطیح خاک نرم در جاده سازی، کنترل فرسایش زمین، تثبیت شیب‌ها، خاکریز پشت سازه‌های نگهدارنده، افزودنی در آسفالت و کاهش عمق یخبندان استفاده شده است [۱]. در پژوهش‌ها از لاستیک‌های فرسوده به دو صورت دست‌نخورده و دست‌خورده استفاده شده است. منظور از دست‌نخورده آن است که لاستیک‌ها شکل کلی خود را حفظ کرده‌اند و ممکن است اندکی تغییر فیزیکی در آنها بوجود آمده باشد. از آن جمله می‌توان اشاره کرد به پژوهش یو وون یون و همکاران [۲] که شبکه حصر مانند لاستیک‌های تیر را برای افزایش باربری خاک با موفقیت آزمایش کردند. لاستیک‌های دست‌خورده، لاستیک‌های فرسوده‌ای هستند که پس از استخراج مفتول‌های تیر، توسط دستگاه خرد شده‌اند. با بررسی پژوهش‌های انجام گرفته در این زمینه، می‌توان لاستیک‌های دست‌خورده را به سه قسم پودر لاستیک، تراشه لاستیک و خرده لاستیک دسته بندی کرد که فقط از نظر

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - خاک و پی

^۲ دانشیار دانشکده مهندسی عمران