



بررسی اثر الیاف پلیمری ضایعاتی و سیمان بر بهبود خواص ماسه بد دانه بندی شده

آرش روشن راد^۱، علیرضا کلانتری^۲

۱- مهندسین مشاور پارس فرازبند

۲- شرکت نفت، پایانه های نفتی ایران

:

Arkalantari1980@gmail.com

خلاصه

استفاده از مواد ضایعاتی امروزه بسیار مورد توجه می باشد. کاربرد این مواد از یک سو منجر به کاهش آلودگی محیط زیست می گردد و از سوی دیگر به اقتصاد طرح کمک می نماید. از طرفی تثبیت خاک با سیمان به دلیل سهولت دسترسی و نتایج مثبت مشاهده شده بخصوص در مورد ماسه بسیار پر کاربرد است. در این تحقیق در خصوص استفاده از الیاف پلیمری ضایعاتی و سیمان بطور مجزا و توأم در جهت بهبود خواص مکانیکی خاکهای ماسه ای بحث و بررسی می شود. در این راستا خصوصیات مکانیکی ماسه تثبیت شده با سیمان و مسلح شده توسط ضایعات الیاف پلی پروپیلن با درصدهای وزنی مختلف بررسی و با یکدیگر مقایسه شده اند و نسبت بهینه هر یک اعلام گردیده است. نتایج این بررسی نشان می دهد که کاربرد الیاف پیشگفته با درصد وزنی مناسب (۲٪)، پیوند مناسبی را با مخلوط خاک و سیمان ایجاد نموده که منجر به افزایش قابل توجه مقاومت فشاری و ظرفیت باربری اساس ماسه سیمانی می شود.

کلمات کلیدی: تثبیت، خاک مسلح، الیاف پلی پروپیلن، مقاومت فشاری، ماسه

۱. مقدمه

عملکرد طولانی مدت پروژه های عمرانی از قبیل سد، پل، سیلو، بزرگراه، فرودگاه و ...، بستگی زیادی به سلامت لایه های تحت الارضی دارد. مسائلی همچون نشست، گسیختگی ظرفیت باربری، لغزش، روانگرایی، تورم و انقباض در مهندسی ژئوتکنیک باعث بروز خسارات جانی و مالی با درجات متفاوت می گردند؛ لذا مهندسین همواره در پی شناسایی دلایل بروز این حوادث و بر طرف کردن این معضلات به روشهای مختلف بوده اند. اصلاح و تثبیت خاک، با استفاده از فرآیندهای مکانیکی نظیر تراکم، زهکشی، تحکیم و فرآیندهای شیمیایی نظیر تثبیت با آهک و سیمان و یا استفاده از عناصر مسلح کننده، از کاربردی ترین و اقتصادی ترین روشها به حساب می آیند.

خاک تثبیت شده با سیمان به دلیل داشتن خصوصیات مهندسی مناسب که نتیجه گیرش سیمان در طول دوره عمل آوری است، از سالهای دور مورد توجه قرار گرفته است [۱]. از سوی دیگر با افزایش میزان ضایعات جامد در سطح زمین، در سالهای اخیر تحقیقات بسیاری به منظور بکارگیری این ضایعات در بخشهای مختلف عمرانی و صنعتی صورت گرفته است [۲، ۳]. به کار گیری ضایعات صنعتی در خاکهای تثبیت شده با سیمان ممکن است باعث افزایش چشمگیری در خواص مهندسی خاک نگردد، ولی به خاطر هزینه پائین، به صرفه بوده و از لحاظ زیست محیطی بسیار ارزشمند می باشد. در مجموع الیاف تاثیر بسزایی در بهبود خصوصیات مکانیکی خاکها می گذارند که عمده آن می توان به افزایش چشمگیر مقاومت فشاری اشاره کرد [۴].

در عمل تثبیت، خاک با ماده تثبیت کننده و در صورت لزوم، آب مخلوط می شود که بسته به نوع خاک، نوع و میزان ماده تثبیت کننده، عموماً اثرات مهمی بر روی مشخصات فنی خاک بوجود می آید، لذا انتخاب نوع و تعیین درصد لازم ماده تثبیت کننده و همچنین نحوه اجرا، با مطالعه و شناسایی نوع خاک و با توجه به کاربرد خاک و یا مصالح تثبیت شده صورت می گیرد [۵]. در تثبیت خاکهای درشت دانه عاری از رس، سیمان مانند یک چسب عمل کرده، ذرات را به هم اتصال می دهد. در خاکهای ریزدانه حاوی مقدار قابل ملاحظه ای رس، علاوه بر چسبندگی بین درشت دانه ها

^۱ و ^۲ کارشناس ارشد عمران-خاک و پی