

OHN10109531061

تثبیت خاک واگرا با استفاده از باکتری باسیلوس اسفاریکوس

ساسان مروج^۱، قاسم حبیب آگهی^۲، علی نیازی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه شیراز

۲- استاد بخش مهندسی راه و ساختمان، دانشکده مهندسی، دانشگاه شیراز

۳- دانشیار پژوهشکده بیوتکنولوژی، دانشگاه شیراز

Sasan.moravej@gmail.com

یکی از موضوعاتی که همواره در انتخاب منابع قرضه ریزدانه برای خاکریزهای مهندسی نظیر سدهای خاکی و کانال های آبیاری باید مورد بررسی و توجه قرار گیرد، وجود پتانسیل روانگرایی در این مصالح میباشد. عدم توجه به این مهم در اجرای سازه های آبی مشکلات زیادی را پدید آورده و موجب تخریب و غیر قابل استفاده شدن اینگونه مصالح شده است. به منظور رفع مشکل واگرایی می توان از روش های مختلفی استفاده کرد که یکی از جدیدترین آن ها بهسازی به روش بیولوژیکی است که اخیرا تحقیقات زیادی به منظور بهبود خواص مکانیکی خاک با استفاده از این روش در حال انجام است. در این مقاله بهسازی بیولوژیکی روی یک خاک واگرای مصنوعی که با افزودن هگزامتاسفات سدیم واگرا شده است بررسی می شود. نتایج آزمایشات انجام شده نشان داد که باکتری باسیلوس اسفاریکوس در تثبیت واگرایی خاک موثر است و واگرایی خاک با افزایش زمان عمل آوری کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: تثبیت خاک واگرا، روش بیولوژیکی، آزمایش پین هول، فرسایش داخلی

۱. مقدمه

خاکهای رسی واگرا به خاکهایی اطلاق میشود که در آنها ذرات خاک رس در مجاورت آب چسبندگی خود را از دست می دهند و به سرعت شسته میشوند، حتی اگر سرعت جریان آب کم باشد به سهولت شسته شده و فرسایش مییابند. بالا بودن درصد یون سدیم در آب منفذی از خصوصیات عمده این خاکهاست و وجود بیش از اندازه یون سدیم در خاکهای واگرا باعث افزایش ضخامت لایه آب دوگانه ای که ذرات رس را احاطه میکند میگردد و در نتیجه نیروی جاذبه بین ذرات کاهش مییابد. دلیل اصلی فرسایش رسها در اثر پدیده واگرایی، بیشتر شدن نیروی دافعه الکتریکی بین ذرات از نیروی جاذبه واندروالسی در بین آنها میباشد که نیروی دافعه از وجود لایه دوگانه در اطراف ذرات کانیهای رسی ناشی می شوند.

واگرایی، یک پدیده پیشرونده می باشد که از یک نقطه با تمرکز جریان آب شروع شده و بتدریج گسترش می یابد. نقطه شروع پدیده واگرایی می تواند ترکهای حاصل از انقباض، نشست و یا ترکهای حاصل از ریشه گیاهان باشد. این پدیده در طرحهایی نظیر سدهای خاکی و کانال های آبرسانی که تمرکز فشار آب در داخل خاک وجود دارد، دارای اهمیت ویژه ای می باشد شناسایی کامل و دقیق خاکهای واگرا منوط به انجام آزمایشهای مخصوص میباشد که بدون آنها تشخیص خاکهای واگرا ممکن نیست، به همین دلیل محققین زیادی در این زمینه به تحقیق و بررسی پرداخته اند. لازم به ذکر است که به علت اینکه واگرایی یک پدیده فیزیو شیمیایی است،