



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - ژئوتکنیک
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

بررسی عملکرد مقاومتی خاک ماسه‌ای تثبیت شده با صمغ فارسی و مواد نانو

سیدآرین موسوی
(ورودی سال ۱۴۰۱)

مکان: سمینار ۱ دانشکده مهندسی عمران

یکشنبه، ۳۰ شهریور ۱۴۰۴ - ساعت ۱۳:۳۰ الی ۱۵:۳۰

کمیته دفاع:

دکتر حمید هاشم‌الحسینی
دکتر میثم مشایخی

استاد راهنما:

دکتر محمدعلی روشن‌ضمیر

چکیده:

خاک‌های ماسه بادی به دلیل مقاومت اندک و رفتار ترد، بستر مناسبی برای اجرای سازه‌های مهندسی نیستند و نیاز به بهسازی دارند. در این پژوهش، به منظور بهبود ویژگی‌های مقاومتی ماسه بادی ورزیده، از صمغ فارسی، نانو رس مونت‌موریلونیت و نانو سیلیکا به صورت جداگانه و ترکیبی استفاده شد. نتایج آزمایش مقاومت فشاری تک‌محوری نشان داد که صمغ فارسی در مقدار بهینه ۲ درصد مقاومت را به ۲۷۲۵ کیلوپاسکال افزایش داد، اما رفتار ترد ایجاد کرد. نانو رس در مقدار بهینه ۱/۲۵ درصد با کاهش تخلخل و بهبود پیوند بین دانه‌ها موجب افزایش مقاومت شد و نانو سیلیکا در مقدار بهینه ۰/۵ درصد با پر کردن حفرات بین ذرات مقاومت را بالا برد و زاویه اصطکاک داخلی را افزایش داد. بهترین عملکرد زمانی به دست آمد که صمغ فارسی با نانو مواد ترکیب شد؛ به‌طوری که ترکیب ۳ درصد صمغ فارسی و ۱ درصد نانو رس مقاومت فشاری را ۲۳ درصد نسبت به صمغ فارسی تنها افزایش داد و ترکیب ۳ درصد صمغ فارسی و ۱ درصد نانو سیلیکا بیشترین کارایی را داشت و مقاومت فشاری را ۶۲ درصد بیشتر کرد. از نظر رفتار برشی نیز صمغ فارسی و نانو رس موجب افزایش قابل توجه چسبندگی شدند، در حالی که نانو سیلیکا زاویه اصطکاک داخلی را به طور محسوسی افزایش داد. در نهایت، ترکیب صمغ فارسی با هر یک از نانو مواد اثر هم‌افزایی مثبت داشته و موجب افزایش همزمان مقاومت فشاری و برشی گردید و کارایی این ترکیبات در بهسازی بسترهای ماسه بادی اثبات شد.