

بررسی تاثیر همبسته نسبت تخلخل و مکش بافتی بر روی ظرفیت باربری کالیفرنیا (سی بی آر) مخلوط ماسه رسی کائولین غیراشباع

مقداد نگهبان^۱، علی میرزایی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - راه و ترابری - دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)،

گروه مهندسی عمران، اصفهان، ایران

۲- استادیار گروه مهندسی عمران - دانشگاه کاشان، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران، کاشان
ایران،

meghdad_negahban@yahoo.com
ali.mirzaii@kashanu.ac.ir

خلاصه

در این مقاله، عمدتاً به مطالعه آزمایشگاهی تاثیر نسبت تخلخل اولیه و مکش بافتی بر روی ظرفیت باربری کالیفرنیا (سی بی آر) مخلوط ماسه رسی کائولین پرداخته شده است. لذا از آزمایش های سی بی آر غیراشباع استفاده شده است. برای این هدف یک سری آزمایش های سی بی آر بر روی مخلوط ماسه رسی کائولین با نسبت تخلخل های ۰/۳۲، ۰/۵۲ و ۰/۷۲ در چهار رنج مکش بافتی ۴۰، ۱۲۰، ۲۵۰ و ۴۰۰ انجام شده است. با استفاده از مقادیر مکش بافتی و درجه اشباع بدست آمده از آزمایشات میرزایی و یربی (۲۰۱۲) بر روی همین نوع خاک در نسبت تخلخل های مذکور، نمونه ها با روش تراکم دینامیکی متراکم و بازسازی شده و مقادیر سی بی آر اندازه گیری گردید. نتایج نشان داد به ازای کاهش درصد رطوبت و افزایش مکش بافتی نمونه ها، این امر باعث کاهش درجه اشباع آن ها شده که نهایتاً این امر باعث افزایش مقدار سی بی آر نمونه های متراکم، شده است که این افزایش برای نمونه های با نسبت تخلخل کمتر مقادیر سی بی آر بیشتری را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: نسبت تخلخل اولیه، درجه اشباع، مکش بافتی، مصالح غیراشباع، سی بی آر

۱. مقدمه

اغلب مصالح خاکی متراکم روسازی ها در حالت غیراشباع می باشند. مخلوط ماسه رسی کائولین که بیشتر در مصالح زیراساس و بخصوص بستر دیده می شود به تغییرات رطوبت حساس بوده و تاثیر زیادی بر روی مقاومت و ظرفیت باربری کالیفرنیا (سی بی آر) دارد. دیویس (۱۹۴۶) [۱] بعنوان اولین مطالعات روی مخلوط های مختلف برای اندازه گیری سی بی آر انجام داد. او رابطه سی بی آر با درصد رطوبت و دانسیته خشک را در یک نمودار نیمه لگاریتمی ارائه کرد که نشان داد که لگاریتم مقدار سی بی آر توسط درصد رطوبت، دانسیته خشک و ساختار ذرات خاک (نسبت تخلخل و درجه اشباع) تحت تاثیر قرار دارد. برای خاک های چسبنده همانطور که درصد رطوبت افزایش می یابد سی بی آر بصورت خطی کاهش می یافت و اما برای خاک های غیرچسبنده این رابطه غیر خطی بدست آمد که این اتفاق را بدلیل اثر تراکم بر ساختار خاک توجیه نمود. نتایج او نشان داد که بواسطه کاهش درصد رطوبت مقدار سی بی آر افزایش می یابد.

بلك (۱۹۶۲) [۲] مقادیر مکش خاک و زاویه اصطکاک واقعی خاک را با استفاده از منحنی های مکش - درصد رطوبت و زاویه اصطکاک واقعی - دامنه خمیری، برآورد نمود. سپس با استفاده از این مقادیر برآورد شده برای محاسبه ظرفیت باربری استفاده کرد. و در نهایت سی بی آر با توجه به مقدار ظرفیت باربری محاسبه گردید. همچنین محاسبه ظرفیت باربری برای برآورد مقدار سی بی آر توسط پرایر (۱۹۸۷) [۳] انجام شد. او مکش را

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - راه و ترابری

^۲ استادیار گروه مهندسی عمران