



بررسی کاربرد تراکم سنگین همراه با اختلاط با آهک در تثبیت بسترهای سست خطوط ریلی

مرتضی اسماعیلی^۱، داریوش نوری^۲

۱- استادیار دانشگاه علم صنعت - دانشکده مهندسی راه آهن - دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - گرایش محیط زیست - دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

dariush.nouri@hotmail.com

خلاصه

از مهمترین مسائل هر پروژه ریلی اطمینان از پایداری بستر به هنگام اعمال بارهای وارده به آن میباشد. عدم پایداری بستر علاوه بر ایجاد نشست های قابل توجه در موارد بحرانی باعث ایجاد گسیختگی در خط و تحمیل هزینه های قابل توجه جانی و مالی خواهد شد و لذا اطمینان از وجود بستری پایدار از دغدغه های اصلی در هنگام طراحی و اجراء یک پروژه ریلی محسوب میشود. با توجه به بافت ریزدانه مصالح خاکی و بارندگی شدید طبیعی در مناطق جنوبی کشور ساخت و توسعه خطوط ریلی روی بسترهای با این شرایط بطور معمول با مشکلاتی همراه است. این مشکلات عمدتاً به عدم تامین باربری پس از تراکم بستر طبیعی و عدم حصول تراکم و CBR مورد نظر طرح مربوط میشود. از جمله راهکارهای مفید برای کسب مقاومت کافی در بستر اختلاط خاک با آهک میباشد. واکنش شیمیایی آهک با مصالح رسی سبب افزایش مقاومت و کاهش خاصیت خمیری در این مصالح میگردد. در مقاله حاضر روند تثبیت بستر رسی پروژه راه آهن خرمشهر-شلمچه با استفاده از دستگاه اختلاط خاک و آهک WR۲۵۰۰ و متعاقب آن تراکم سنگین با غلطک هام مورد بررسی قرار گرفته است. در عین حال در کنار مشاهدات میدانی، با انجام مجموعه ای از آزمایشات آزمایشگاهی، با ساخت نمونه های خاک مخلوط شده با درصد های مختلف آب و آهک، آزمایشات CBR و تراکم و تک محوری انجام گرفته است و از مقایسه نتایج، درصد رطوبت و درصد آهک بهینه جهت تامین حداکثر خصوصیات مقاومتی و CBR مورد نظر پروژه، جهت اجراء تعیین گردیده است.

کلمات کلیدی: بستر سست رسی، تثبیت با آهک، تراکم سنگین

۱. مقدمه

با توجه به قرار گرفتن کشورمان در مرکز کریدورهای شمال به جنوب (از کشورهای شمال دریای خزر به سمت خلیج فارس) و همچنین کریدور شرق به غرب (از کشورهای آسیای میانه بسمت ترکیه و اروپا) و بالعکس، کشور ما دارای قابلیت بالقوه بسیار بالایی در درآمدزایی از طریق ترانزیت کالا، می باشد که در صورت وجود یک شبکه ریلی گسترده در سطح کشور، میتوان با استفاده از ترانزیت کالا یک منبع درآمد مناسب برای کشور ایجاد نمود. در عین حال در بخش جنوبی کشور بعلت واقع شدن کریدور شمال-جنوب شاهد ورود و خروج حجم بالای کالا از طریق بنادر بزرگی تجاری هستیم. و یکی از به صرفه ترین راههای انتقال کالا که علاوه بر تامین فاکتور سرعت و ایمنی، قابلیت نقل و انتقال در حجم بالا را نیز با خود به همراه خواهد داشت، استفاده از گزینه حمل و نقل ریلی است. چرا که با توجه به مسائل و مشکلات موجود حمل و نقل هوایی امکان پذیر نبوده و حمل و نقل جاده ای نیز با مخاطرات و نقاط ضعف قابل توجهی همراه است.

بهین جهت بحث توسعه خطوط ریلی در مناطق جنوبی کشور، از مسائل مهم مورد نظر مسئولین بوده و مطالعه، طراحی و اجراء در قسمت های مختلف آن در جریان است. در این زمینه ایجاد ارتباط ریلی با کشور همسایه عراق - از اهداف بسیار مهمی است که با ارتباط در خط ریلی خرمشهر-شلمچه-بصره و ... در حال پیگیری است. از مهمترین چالش های پیشرو برای احداث خطوط و ارتباط یاد شده، رویارویی با مصالح رسی و سیلتی بعنوان بستر خطوط ریلی میباشد. نفوذپذیری اندک رسی و باقی ماندن آب ناشی از بارندگی در قسمت عمده ای از فصول سال بستری نرم و چسبنده را ایجاد می نماید که حصول تراکم مورد نظر اجراء راه آهن را بسیار مشکل می نماید. در چنین شرایطی بستری مقاوم با باربری مورد نظر حاصل