

Title: Behavior of steel fiber reinforced concrete slab track of railways, Entezam, Alireza,

ABSTRACT :

At present, application of ballastless railway tracks has been developed in all over the world. Most application of this track system is in railways that have constructed in tunnels and bridges. Although gradually along with development of road construction industry and employment of this system between cities, some advancements were achieved. On the other hand, advancement due to steel fibers usage instead of reinforcement for concrete brittle behavior improvement in shell structures like industrial floors, tunnels lining, landing field of airports and ... have been obtained. Accordingly, the use of fiber reinforced concrete slabs as slab track has discussed in this project. At first the slabs that devised below rails, have modeled and analyzed (*ANSYS*) with several ground reaction modulus and slab length in recent investigation. Numerical results show that slab has lateral behavior. In fact, stress and deflection gradient in longitudinal direction was overcome by lateral direction stress and deflection gradient in slab. Also in width equal to 2.5 (m), slab track system has most cost-effective. Eight slabs specimens with 2.0 (m), 1.2 (m) and 0.215 (m) in length, width and thickness respectively that 2 slabs reinforced with reinforcement and 6 slabs reinforced with three different content of steel fibers (40, 60 and 80 kg/m³) were tested. Seven cores devised in 4 specimens and the other four specimens made without any core. As regards to numerical and experimental results and safety factor for railways according to *AASHTO* suggestion, usage possibility of *SFRC* slab tracks in several subgrade modulus reaction were discussed. Further some parameters like strength, ductility and energy absorption for slabs with different characteristics presented.

چکیده فارسی :

در حال حاضر تکنولوژی استفاده از خطوط راه آهن فاقد بالاست، دال راه آهن در جهان گسترش روز افزونی یافته است. بیشترین استفاده از این سیستم در خطوط راه آهن در تونلها و روی پلها می باشد. هرچند بتدریج و همگام با توسعه صنعت راهسازی در بکارگیری از این سیستم در راههای ارتباطی بین شهرهای مختلف، پیشرفتهایی حاصل شده است. از دیگر سوی، برای بهبود رفتار شکننده بتن، استفاده از الیاف فولادی به جای آرماتور در سازه های سطحی نظیر کف های صنعتی، لاینینگ تونلها، کف فرودگاهها و جاده ها و ... مورد توجه قرار گرفته است. از اینرو استفاده از دالهای بتن الیافی به عنوان اسلب تراک در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه ابتدا دالهای زیر ریل راه آهن با مقادیر متفاوت مدول بستر و عرضهای مختلف دال توسط نرم افزار *ANSYS* آنالیز شده اند. نتایج عددی نشان می دهند که دالها تحت بارهای وارده از طرف قطار رفتاری عمدتاً عرضی داشته و در واقع گرادیان تنش و نشست در عرض دال به مراتب بیشتر از تغییرات تنش و نشست در طول دال می باشد. بدین صورت که در عرضی برابر ۲/۵ متر، اسلب تراک بیشترین راندمان را با در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی خواهد داشت. در ادامه، ۸ دال با ابعاد واقعی ۲/۱۵*۱/۲*۲/۰ متر مکعب مورد آزمایش قرار گرفتند که از آنها ۲ دال بتن آرمه معمولی و ۶ دال بتنی دیگر مسلح شده با ۴۰، ۶۰ و ۸۰ کیلوگرم در متر مکعب می باشند. نیمی از دالها توپر و نیمی دیگر توخالی اجرا شده اند. با استفاده از نتایج عددی و نتایج آزمایشگاهی بدست آمده و با در نظر گرفتن تأثیر ضرایب اطمینان مطابق آیین نامه آشتو برای راه آهن، امکان استفاده از دالهای بتنی مسلح شده با الیاف فلزی با توجه به مقدار مدول بستر مورد بررسی قرار گرفته شده اند. علاوه بر آن پارامترهایی نظیر مقاومت، شکل پذیری و میزان جذب انرژی برای دالها با مشخصات مختلف مورد بحث واقع شده اند.

