

**Title:** Study of Flexural Behavior of Roller Compacted Concrete Pavement Reinforced by TRC Composite, Noroozi,Saeed

**ABSTRACT :**

Roller compacted concrete is such as a concrete with zero slump that is compacted by rollers. Although at the first time using Roller Compacted Concrete) RCC) was limited to massive structural works such as dam construction, but the trait of RCC to obtain high strength particularly at low ages, causes to concentrate attention of experts to use RCC in pavements construction that called RCCP.

On the other hand, the trait of RCCP to decrease pavement construction costs and accelerating construction time caused to be done many researches in relation to the role of RCCP in great design aims. Reinforcing this type of concrete with armature is impossible due to a lot of limitations. For this reason, researchers have been always about to find a method for improving ductility and flexural resistance. One of these practical methods is using steel fibers as a part of mixing design .They have found out steel fibers increase ductility, but they have not much effect on rupture modulus. since steel fibers in concrete are unpredictable and the concrete is partially reinforced and also realization of this concrete has high difficulty, finding a more efficient method is necessary .In this paper, an innovative method that uses glass fiber textile for improving rupture modulus of roller compacted concrete in pavement has been studied.

Fine grained concrete has used for sticking textile to roller compacted concrete in pavement. This process includes two steps. The first step is making concrete with fine grains and second one is knitting glass fiber textiles that are resistant against alkaline environments (TRC). To decrease or avoid the phenomena of tensile weakening and shear lag, epoxy resin impregnating of textile is necessary before to be embedded in concrete. Epoxy resin can penetrate into the yarn and among the filaments, and makes the filaments conglutinate as a whole ,viz ,a yarn. To develop the bond, the sands were scattered on the surface of a part of textile before epoxy resin hardened, and when epoxy resin hardened, the sands were stucked on it in this test. So in some of specimens this method was used.

The soil method was used to find the mix design of roller compacted concrete in pavement. For compacting concrete, the kango vibrating hammer has been used .Required optimum moisture value for mix design and finally the mix design of RCCP was obtained. Construction of experimental specimens had two phases. At the first phase, the TRC was placed at bottom of the mold and at the second one, the RCCP was compacted on it.

In this research, one way flexure of roller compacted concrete in pavement using 350\*100\*100 mm prismatic specimens was investigated. Furthermore two way flexural behavior was evaluated by circular slab specimens with 600 mm diameter and 100 mm thickness. The results showed suitability of innovative method, high efficiency of using fiber glass textiles to increase loading, ultimate deflection and enhancement of energy absorption of experimental specimens.

**Key Words :**

Roller Compacted Concrete in Pavement, Fiber Glass Textile, Fine Grained Concrete, One Way Flexure Test, Two Way Flexure Test.

## چکیده فارسی :

پس از استفاده موفقیت آمیز بتن غلتکی در کارهای سازه‌ای حجیم نظیر سدسازی و با توجه به ویژگی این بتن در کسب مقاومت بالا در سنین پایین، کاهش هزینه‌های ساخت و تسریع در امر ساخت و سایر مزایای آن باعث شده است که توجه کارشناسان به سوی استفاده از این بتن در کارهایی مانند ساخت روسازی‌ها متمرکز شده و تحقیقات زیادی در این زمینه انجام گیرد.

تسلیح بتن غلتکی توسط آرماتور به علت شرایط خاص اجرای آن امکان‌پذیر نیست. به همین علت محققین درصدد راهی جهت بهبود خصوصیات شکل‌پذیری و مقاومت خمشی آن بوده‌اند. یکی از این راه‌های کاربردی، استفاده از الیاف فولادی به عنوان جزئی از طرح اختلاط است. آنها طی تحقیقات خود به این نتیجه دست یافتند که الیاف فولادی باعث افزایش زیاد شکل‌پذیری شده، اما بر مدول گسیختگی تأثیر چندانی ندارند. از آن جهت که رفتار الیاف فولادی در بتن قابل پیش‌بینی نیست و بتن را به صورت جزئی تسلیح کرده و همچنین اجرای این بتن از سختی‌های خاص خود برخوردار است، در نتیجه دستیابی به روش کارآمدتر اجتناب‌ناپذیر است. در این تحقیق، روش ابداعی استفاده از شبکه‌های بافته شده از الیاف شیشه جهت بالا بردن باربری بتن غلتکی روسازی مورد بررسی قرار گرفته است.

در این تحقیق، خمش یکطرفه بتن غلتکی روسازی با استفاده از نمونه‌های منشوری در ابعاد  $100 \times 100 \times 350$  میلیمتر و همچنین رفتار خمشی دوطرفه آن با استفاده از نمونه‌های دال دایروی به قطر 600 و ضخامت 100 میلیمتر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده حکایت از مناسب بودن روش و تأثیر بالای استفاده از شبکه‌های بافته شده الیاف شیشه در افزایش باربری و جابجایی نهایی نمونه‌های آزمایش شده و افزایش جذب انرژی آنها می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** بتن غلتکی روسازی، شبکه‌های بافته شده الیاف شیشه، بتن ریزدانه، خمش یکطرفه، خمش دوطرفه.