

INFLUÊNCIA DO TEOR DE UMIDADE NOS PARÂMETROS MECÂNICOS DO CCR CONSIDERANDO DIFERENTES TIPOS DE AREIA

INFLUENCE ON THE AMOUNT OF WATER IN CCR MECHANICAL PARAMETERS CONSIDERING NATURAL, INDUSTRIAL AND SIDERURGICAL SANDS

PAULO CÉSAR PINTO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

JOSÉ TADEU BALBO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Resumo

Na presente pesquisa foram compostas misturas de concreto compactado com rolo - CCR - utilizando três diferentes naturezas de areia (natural, industrial e siderúrgica, sendo esta última, a escória granulada de alto forno - dimensão máxima do agregado de 4,8 mm). A fim de analisar a influência destas diferentes areias em termos de umidade de compactação, foram confeccionados corpos de provas cilíndricos e prismáticos moldados na umidade ótima e no ramo seco da curva de compactação. Assim sendo, foram investigados parâmetros referentes à umidade de compactação, massa específica, resistências à tração indireta e à tração na flexão, módulos de elasticidade estáticos obtidos a partir de curvas tensão-deformação e por analogia de Möhr (medida de flecha no vão central de vigotas em flexão). Ainda, por meio da relação entre módulos de elasticidade e resistências à tração (indicador da vida de fadiga), foi analisado comparativamente os concretos estudados no quesito aplicação como camada rígida de pavimento. Observou-se queda nas resistências dos CCR quando da incorporação de 50% ou 100% de escória granulada. O módulo de elasticidade dos CCR, com a presença da escória, parcial ou total como fração areia, em geral, decresceu à exceção de seu emprego em conjunto com areia natural. As misturas de concreto com fração areia constituída por escória granulada de alto forno e areia industrial, do ponto de vista da vida de fadiga, resulta em desempenhos semelhantes de camada para pavimentos; o que pode fazer tal CCR economicamente viável e havendo vantagens em comparação à utilização de somente areia natural. A compactação do CCR no ramo seco (1,5 % abaixo da umidade de compactação) resulta em concretos com menores resistências à tração e módulo de elasticidade dinâmico, bem como módulos de elasticidade estáticos semelhantes àqueles obtidos para misturas confeccionadas na umidade ótima de compactação, não havendo nenhum tipo de vantagem na redução do teor de água para a compactação deste tipo de concreto seco

Palavra-chave: concreto compactado com rolo; escória granulada de alto forno; parâmetros mecânicos

Abstract

This study considered the evaluation of rolled compacted concretes (RCC) mixtures containing natural or industrial sands as well as such slag blast furnace at 50% and 100% (with maximum diameter of 4.8 mm) as candidates for pavement base layers. The analysis considered laboratory compaction tests in order to verify the influence of such sands on concrete physical parameters as bulk density and optimum moisture content. Evaluation of mechanical parameters as indirect tensile strength, flexural strength, estatic modulus of elasticity (E) and relationship between E and tensile strengths were carried out as part of the study. Loss of resistance was verified for RCC mixtures at 50% and 100% slag sand. The modulus of elasticity also decreased for mixtures containing slag sands with exception to the blend of natural and slag sand.

Keywords: rolled compacted concrete; granulated blast furnace slag; mechanical behavior

