



ESTUDO DE LIGANTES ASFÁLTICOS MODIFICADOS COM NANOPARTÍCULAS.

Ingridy Minervina Silva¹, Lêda Christiane de Figueirêdo Lopes Lucena²

RESUMO

Entre os principais problemas que podem comprometer o desempenho das misturas asfálticas destaca-se o dano por fadiga que consiste na formação de microtrincas que evoluem progressivamente levando a ruptura total do material. O dano por fadiga é causado principalmente pelo carregamento cíclico originado pelo tráfego de veículos e também pelas mudanças climáticas que o pavimento deve suportar durante a sua vida útil. Uma das formas de buscar melhoria do desempenho do ligante é a sua modificação. Com isso, o uso de nanomateriais como modificadores do ligante se torna crescente, pois os mesmos podem melhorar as características físicas e mecânicas, além das melhorias já obtidas com a utilização de fíleres convencionais. O presente trabalho tem por objetivo avaliar o efeito da adição de nanopartículas de óxido de zinco (ZnO) no desempenho à fadiga de misturas asfálticas através da sua Matriz de Agregados Finos (MAF). Para isto o nano ZnO foi adicionado ao ligante com teor de 7% em peso de ligante e devidamente caracterizado. Para avaliar o desempenho à fadiga das MAFs foram realizados os ensaios de resistência à tração por compressão diametral (RT) e de fadiga por compressão diametral com pontos de carga de 40, 37,5 e 35% do RT. A MAF modificada apresentou desempenho superior em ambos os ensaios realizados seguindo o comportamento esperado devido a maior rigidez apresentada pelo ligante modificado na fase de caracterização. Assim, os resultados encontrados nesta pesquisa apontam para a viabilidade da adição do nano ZnO para melhores desempenhos das misturas asfálticas.

Palavras-chave: Vida de fadiga, Nanopartículas, Matriz de agregados finos.

¹Aluna de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: minervinaingridy@gmail.com

²Doutora, Professora, Engenharia Civil, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: ledach@uol.com.br



ESTUDO DE LIGANTES ASFÁLTICOS MODIFICADOS COM NANOPARTÍCULAS.

ABSTRACT

Among the main problems that can compromise the performance of asphalt mixtures is the fatigue damage that consists in the formation of microcracks that progressively evolve leading to total material rupture. Fatigue damage is mainly caused by cyclic loading caused by vehicle traffic and also by the weather changes that the pavement must endure during its lifetime. One of the ways to seek to improve binder performance is to modify it. With this, the use of nanomaterials as binder modifiers becomes increasing, as they can improve the physical and mechanical characteristics, besides the improvements already obtained with the use of conventional fillers. The present work aims to evaluate the effect of the addition of zinc oxide (ZnO) nanoparticles on the fatigue performance of asphalt mixtures through its Fine Aggregate Matrix (MAF). To this end nano ZnO was added to the binder with 7% by weight binder content and suitably characterized. To evaluate the fatigue performance of the MAFs were performed the tests of tensile strength by diametral compression (RT) and fatigue by diametral compression with load points of 40, 37.5 and 35% of RT. The modified MAF presented higher performance in both assays performed following the expected behavior due to the higher rigidity presented by the modified ligand in the characterization period. Thus, the results found in this research point to the viability of the addition of nano ZnO for better performance of asphalt mixtures.

Keywords: Fatigue life, Nanoparticles, Fine aggregate matrix.