



***MODIFICAÇÃO SUPERFICIAL DE DIÓXIDO DE TITÂNIO PARA USO EM
LIGANTES ASFÁLTICOS.***

Lucas Rafael Reis Soares¹, Lêda Christiane de Figueiredo Lopes Lucena²

RESUMO

A modificação dos ligantes asfálticos é realizada visando superar algumas desvantagens dos ligantes puros, melhorando seu desempenho frente as solicitações e, conseqüentemente, aumentando sua vida útil. Esta pesquisa teve por objetivo estudar a influência da modificação de superfície de nanopartículas de dióxido de titânio nas propriedades do CAP 50/70. As nanopartículas foram adicionadas no teor de 3% e, modificadas superficialmente nas proporções de 1:1 e 1:2 em relação ao meio dispersor, utilizando como modificador a oleilamina ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$). A pesquisa foi dividida em duas etapas: a primeira etapa consistiu na modificação superficial das nanopartículas, com o objetivo de melhorar sua dispersão na matriz asfáltica; na segunda etapa foi realizada a avaliação dos ligantes estudados por meio de ensaios físicos (penetração e ponto de amolecimento) e reológicos (viscosidade rotacional, grau de desempenho (PG) e fluência e recuperação sob tensões múltiplas (MSCR)). Em geral, os resultados indicaram que a modificação de superfície das nanopartículas de dióxido de titânio promoveu o aumento da resistência a deformações permanentes e minimizou os efeitos do envelhecimento à curto prazo quando comparados ao CAP 50/70 puro, mas apresentou desempenho insatisfatório quando comparados ao ligante com adição de nanoTiO₂ não modificado.

Palavras-chave: Ligantes modificados, nanopartículas, reologia.

¹ Aluno de Engenharia Civil, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: lukas_rafaell22@hotmail.com

² Doutora em Engenharia Civil, Professora Adjunta, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: ledach@uol.com.br

MODIFICAÇÃO SUPERFICIAL DE DIÓXIDO DE TITÂNIO PARA USO EM LIGANTES ASFÁLTICOS.

ABSTRACT

The modification of the asphalt binders is carried out in order to overcome some disadvantages of the pure binders, improving their performance against the demands and, consequently, increasing their useful life. This research aims to study the influence of the surface modified of titanium dioxide nanoparticles on the properties of CAP 50/70. The nanoparticles were added at the optimum content of 3%, modified superficially in proportions of 1:1 and 1:2, relative to the dispersing medium, using oleylamine ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$) as the modifier. The research was divided into two stages: the first one consisted of the surface modification of the nanoparticles, with the aim of improving their dispersion in the asphalt matrix; in the second one, the binders were evaluated by means of physical tests (penetration and softening point) and rheology (rotational viscosity, performance grade (PG) and multiple stress creep recovery (MSCR)). At large, the surface modification of titanium dioxide nanoparticles promoted increased resistance to permanent deformations and minimized the effects of aging when compared to the CAP 50/70, but presented poor performance when compared to the binder with addition of nanoTiO₂ not modified.

Keywords: Modified binders, nanoparticles, rheology.