

Comportamento Químico e Reológico do Ligante Asfáltico Modificado com Elvaloy.

Luisa Gardênia A. Tomé^{1*} (IC), Cícero de S. Lima² (PG), Jorge B. Soares³ (PQ), Sandra A. Soares⁴ (PQ). *gardenia@det.ufc.br*

^{1,2,3} Depto. de Engenharia de Transportes da UFC; CEP 60455760, Fortaleza, Ceará – Brasil; Laboratório de Mecânica de Pavimentos. ⁴Depto. de Química Orgânica e Inorgânica da UFC.

Palavras Chave: Ligante Asfáltico, Elvaloy, DSR.

Introdução

As propriedades físicas e reológicas do ligante asfáltico (LA) dependem, basicamente, das estruturas coloidais, das ligações existentes entre os componentes e, em particular, da proporção de asfaltenos e maltenos. Os asfaltenos são materiais polares de alto peso molecular, insolúveis em n-heptano e constituem, de 5 a 25% da composição química do LA¹. No Brasil, LA modificado com polímero tem sido usado na construção de pavimentos flexíveis desde a década de 90². O terpolímero de Elvaloy (Etileno-Butilacrilato-Glicidilmetacrilato) está sendo utilizado em rodovias no Estado do Ceará, baseados em estudos que indicam uma melhoria nas propriedades do LA quando estes são modificados por polímeros. O objetivo deste trabalho é estudar o comportamento químico e reológico do LA 50/70, processado na PETROBRAS/LUBNOR modificado com 1% de Elvaloy. Foram realizados ensaios de caracterização estrutural por espectroscopia na região do infravermelho e ensaios dinâmicos mecânicos em um reômetro de cisalhamento dinâmico (DSR).

Resultados e Discussão

Os espectros FTIR do LA puro e modificado com 1% de Elvaloy são apresentados sobrepostos na figura 1. Uma banda na região de 1735cm^{-1} correspondente ao estiramento C=O de éster alifático saturado. Parece ocorrer reação química entre o grupo carbonílico do asfaleno e o monômero Glicidilmetacrilato do Elvaloy.

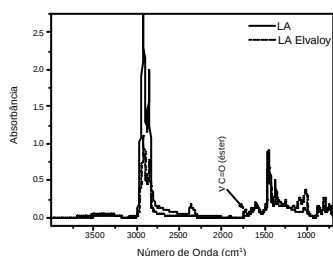


Figura 1. Espectro de Infravermelho do LA e LA modificado com Elvaloy.

As medidas reológicas obtidas no DSR mostraram que a adição do Elvaloy aumentou o módulo de

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

rigidez (G^*) do LA e levou a um menor ângulo de fase (δ) (Figura 2). A presença do polímero, portanto, aumentou a elasticidade do novo material. O parâmetro $G^*/\text{sen}\delta$, associado à deformação permanente, foi avaliado na figura 3.

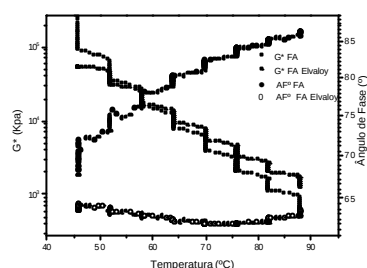


Figura 2. G^* e δ em função da temperatura.

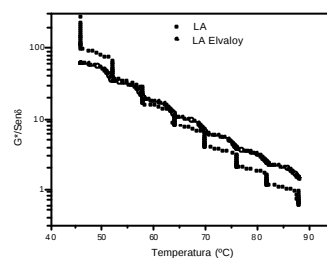


Figura 3. $G^*/\text{sen}\delta$ em função da temperatura.

Observou-se aumento no parâmetro $G^*/\text{sen}\delta$ para o LA modificado por adição do Elvaloy a temperaturas mais elevadas.

Conclusões

A adição do Elvaloy melhorou as propriedades reológicas do ligante, proporcionando uma maior resistência à deformação permanente. Este fato ocorre, provavelmente, devido a reação química entre os asfaltenos e o monômero do Elvaloy.

Agradecimentos

Os autores agradecem a PETROBRAS/LUBNOR pelas amostras. Luisa G. A. Tomé agradece ao CNPq pela bolsa concedida.

¹ González, O.; Muñoz, M. E.; Santamaría, A.; García Morales, M.; Navarro, F. J.; Partal, P. *Eur Polym J.* **2004**, 40, 2365.

² Silva, L. S.; Forte, M. M. C.; Vignol, L. A.; Cardozo, N. S. M. *J Mater Sci.* **2004**, 38, 539.