



Evento	Salão UFRGS 2014: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS – FINOVA
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Efeito de Nanocargas a base de carbono em borracha nitrílica hidrogenada (HNBR)
Autores	ITALO RIBEIRO DE BARROS Jordao Gheller Junior
Orientador	MARLY ANTONIA MALDANER JACOBI

O projeto vem sendo desenvolvido no Instituto de Química da UFRGS em parceria com Instituto SENAI de Inovação e Engenharia em Polímeros tem por objetivo avaliar o efeito de nanocargas de carbono em uma borracha nitrílica hidrogenada (HNBR). Os compostos resultantes visam atender uma demanda técnica da indústria petroquímica que necessita material elastomérico com resistência a altas temperaturas, pressões e a fluídos orgânicos. Além disso, propriedades como condutividade elétrica são desejadas.

Para alcançar estes objetivos, a partir de um composto econômica e tecnologicamente viável, optou-se pela borracha comercial HNBR e nanocargas a base de carbono como nanotubos, nanoflakes de grafite sempre em comparação com a carga tradicional, negro de fumo (NF). A aplicação da borracha HNBR justifica-se pela sua composição química, presença da acrilonitrila, a qual confere determinadas propriedades, como baixo teor de inchamento em solventes apolares e resistência à oxidação (cadeia hidrogenada). A utilização de cargas é necessária para conferir propriedades ao artefato final, como resistência mecânica, dureza, condutividade, entre outras. Com o uso das nanocargas espera-se alcançar propriedades superiores a das obtidas com a carga tradicional negro de fumo.

Para a obtenção dos compostos, definiu-se a composição (teor de carga, e aditivos) mantendo-se constante o agente de cura, (1,4 di (2-terc-butil)benzeno peróxido, DIPP) em 3 phr. As misturas foram processadas em câmara fechada (69 cm³) com controle de torque e tempo de mistura. Os compostos foram curados, baseados nos tempos ótimos de cura, determinados a partir das curvas reométricas. A cura foi realizada em prensa elétrica na forma de placas. Corpos de prova foram cunhadas para a caracterização mecânica (norma ASTM D-412). Determinou-se, também, a dureza, a resistência a solventes (inchamento em tolueno) e a resistividade elétrica.

Uma análise dos resultados mostra que a resistência à tração dos compostos depende do teor e do tipo da nanocarga. Os nanotubos são os únicos a superar o NF, observando-se um grande incremento para um teor de 10phr (fração volumétrica de 0,22). Este resultado é atribuído à morfologia e ao grau de dispersão destes na matriz de HNBR. O grau de inchamento diminui com o teor de carga e é menor, nos compostos contendo os nanotubos, o que é um indicativo de uma forte interação carga-matriz, resultando em uma fração de borracha, fortemente ligada á carga e, como consequência, apresenta baixo grau de inchamento. Medidas de condutividade elétrica apontam para o fato de que, como 10 phr de nanotubos já se atingiu o limite de percolação, que consiste na formação de uma rede de carga capaz de tornar o sistema condutivo. Os resultados até aqui alcançados apontam os nanotubos como uma carga altamente promissora para compostos de HNBR de alto desempenho. (FAPERGS)
