

IVf33-001

Fotodegradação e fotoestabilização de elastômeros a base de EPDM e Negro de fumo.

De Lima, L.P.(1); Fachine, G.J.M.(1); Silva, G.C.(1); Ornaghi, F.(1); Gonçalves, C.C.(2);
(1) Mackenzie; (2) Ford;

A borracha EPDM é um elastômero sintético usado em diversas aplicações, principalmente em perfis de vedação de artigos elétricos usados na indústria civil e automotiva. Nessas aplicações, o material é exposto à luz solar que pode causar degradação, diminuindo sua vida útil, daí há a necessidade do uso de fotoestabilizantes na formulação da borracha. Contudo, estudos mostram que alguns fotoestabilizantes utilizados na borracha EPDM são ineficazes devido a reações químicas que ocorrem entre estes e grupos químicos presentes na estrutura da borracha desativando o efeito estabilizante. Esse projeto tem como objetivo a produção e caracterização de formulações de EPDM a base de negro de fumo com a presença ou não de um aditivo fotoestabilizante (0,3 phr de Tinuvin P, indicado para o EPDM) submetidas à radiação UV a fim de se avaliar o mecanismo de fotoestabilização desse material. As duas composições foram produzidas em um misturador interno da marca Haake, e vulcanizado em prensa hidráulica com aquecimento, obtendo-se corpos de prova que foram expostos à radiação UV em uma câmara de envelhecimento acelerado a 60°C por períodos de 0 horas, 168 horas, 332 horas e 672 horas. Após a retirada do material da câmara foram realizados ensaios de tração, medidas de dureza e de ângulo de contato (em água e etileno glicol), bem como espectros no infravermelho. Os resultados de resistência à tração mostraram que a composição padrão apresentou aumento da tensão e uma diminuição da deformação na ruptura como também elevação da dureza ao longo do período de exposição do material. Esses resultados indicam a formação de ligações cruzadas no material impedindo a mobilidade das cadeias do elastômero, o que também é reportado em outros estudos. Isso também foi observado para o material contendo Tinuvin P indicando que o mesmo ocorreu com a presença do aditivo estabilizante. Houve também diminuição dos valores de ângulo de contato na superfície da composição base e com aditivo, e muito provavelmente devido a migração do óleo presente na formulação após a exposição do material. Os espectros no infravermelho apresentaram bandas características do EPDM bem como a indicação da formação de ligações cruzadas ao longo da exposição do material, corroborando os resultados mecânicos. Além disso, foi possível identificar absorção e aumento de intensidade em bandas correspondentes ao grupo carbonila após a exposição, mesmo com aditivo presente. Portanto conclui-se que o principal mecanismo de degradação do EPDM é a formação de ligações cruzadas no material bem como a exumação de óleo usado em sua composição, indicando que não há afinidade química deste com o material borrachoso. O aditivo utilizado mostrou-se ineficaz na estabilização do material uma vez que nenhum efeito retardante foi observado. Os autores agradecem ao CNPq e empresa Ford pelo apoio financeiro dado ao projeto.