



IVf32-002

Fotodegradação de nanocompósitos de polietileno de baixa densidade baseados em materiais bidimensionais

Angulo, A.L.(1); Fachine, G.J.M.(2); Medeiros, G.(3); Gambarini, M.(1);
(1) MackGraphe; (2) Mackenzie; (3) Charles Univ;

A principal vantagem das partículas bidimensionais (2D) é a grande área de superficial que proporciona uma melhor interface com o polímero. Essa peculiaridade leva a melhorias significativas nas diferentes propriedades da matriz polimérica com a inserção de baixíssimos teores de partículas. No entanto, o comportamento desses materiais quando expostos à radiação ultravioleta (UV) ainda é desconhecido. Os nanocompósitos foram preparados usando a técnica de mistura no estado fundido. A estratégia denominada deposição sólido-sólido (SSD) foi usada para inserir material 2D pré-esfoliado na matriz polimérica. O grafeno (Gr) e óxido de grafeno (GO) foram usados como material 2D e o polietileno de baixa densidade (PEBD) como matriz. As amostras foram produzidas com teores de materiais 2D entre 0,05 e 0,3% em peso. Neste trabalho, o processo de fotodegradação dos nanocompósitos 2D foi investigado a fim de entender o comportamento frente à degradação de nanocompósitos poliméricos baseados em materiais 2D sem aditivos. Os espécimes foram expostos à radiação ultravioleta em uma câmara de envelhecimento Q-Lab por períodos de até 8 semanas. Após intervalos de exposição selecionados, a extensão da degradação foi avaliada por espectroscopia de infravermelho. A banda carbonila também foi monitorada em função do tempo por índice de carbonila e ajuste de curva por meio de deconvolução. O ajuste matemático revelou que a banda engloba os produtos de oxidação: ácidos carboxílicos, cetonas, aldeídos e ésteres. O comportamento de oxidação em relação ao tipo de nanocompósitos mostra que as composições de LDPE/Gr sofrem menos oxidação do que os nanocompósitos de PEBD/GO. As concentrações das diferentes espécies de carbonila indicam que a lactona é um componente recorrente da fotooxidação do LDPE/GO. O desenvolvimento do índice de carbonilas para nanocompósitos com 0,3% em peso de carga é muito menor do que para PEBD. Estas composições estão associadas ao efeito fotoprotetor das nanoestruturas, bloqueando a passagem da radiação UV.