

MpoDe32-004

Síntese verde de nanopartículas de dióxido de titânio: caracterização e estudo como aditivo pró-degradante em poliolefinas

Borba, L.B.(1); Strazza, G.B.D.(1); González, M.E.L.(1); Wanderley Neto, E.T.(1);
(1) UNIFEI;

As poliolefinas são amplamente usadas como materiais descartáveis em ambiente hospitalar. Estes materiais quando chegam a aterros sanitários ocupam um grande volume devido ao elevado consumo, sendo que sua degradação pode durar séculos. Portanto, este trabalho visa desenvolver a partir de uma rota de síntese verde um aditivo pró degradante para formulações de poliolefinas descartáveis de uso hospitalar. O aditivo pró degradante desenvolvido neste trabalho consiste em nanopartículas de dióxido de titânio (NPsTiO₂). Este material além de ter uma ação fotocatalítica conhecida apresenta potenciais propriedades antimicrobianas, por este motivo acredita-se que seu uso seja preferivelmente destinado a plásticos descartáveis de uso hospitalar. A síntese verde foi realizada usando extrato vegetal aquoso de folhas de gerânio. A caracterização espectroscópica do extrato mostrou a presença de grupos funcionais que podem atuar como agentes oxidantes e estabilizantes na síntese verde. O produto obtido, NPsTiO₂ estabilizado, foi caracterizado por técnicas espectroscópicas, confirmando a sua síntese e um band gap para o TiO₂ de 3,35 eV. A análise termogravimétrica (TGA) confirmou um resíduo de 71% de TiO₂, o que mostra um alto rendimento na síntese verde. A análise por microscopia eletrônica de varredura (MEV) do produto calcinado confirmou a formação de nanopartículas de 58nm de TiO₂, de morfologia esférica incrustadas em agregados. Finalmente, o estudo da degradação sob lâmpada UV, das formulações contendo 1, 5 e 10% de NPsTiO₂ calcinadas em matriz do copolímero poli(propileno-co-etileno) (EP) mostrou a ação pró-degradante do aditivo a partir de uma semana de exposição. A caracterização por TGA das formulações EP-NPsTiO₂ após a degradação confirmou a ação pró-degradante do aditivo. O estudo das formulações EP-NPsTiO₂ por calorimetria exploratória diferencial (DSC) mostraram que o aditivo NPsTiO₂ diminui a temperatura de fusão da poliolefina, contribuindo ao processamento.