

Estudo da degradação de embalagens plásticas oxidegradáveis expostas ao ambiente estuarino.

Luciana P. Mazur¹ (PG), Fernando Amaral¹ (IC), Giannini P. Apati (PQ), Andréa L. S. Schneider¹ (PQ),
Ana P. T. Pezzin^{2*} (PQ)

^{1*} Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Joinville – SC, Brasil – anapezzin@yahoo.com.br

Palavras Chave: ambiente estuarino, embalagens oxidegradáveis, PEAD, aditivo pró-degradante.

Introdução

As atividades humanas são responsáveis por um grande declínio na biodiversidade do mundo. Nos oceanos, uma forma particular de impacto constitui uma grande ameaça à vida marinha: a poluição causada por detritos plásticos¹. Tais materiais acabam sendo ingeridos por vários organismos marinhos, incluindo as aves, mamíferos, tartarugas e peixes. Acarretando problemas como a redução efetiva do volume do estômago, a introdução de substâncias tóxicas e, em casos graves o bloqueio do sistema digestivo². Alguns materiais facilmente consumidos por aves marinhas são os sacos, as garrafas e as embalagens que são descartadas no mar e, lentamente, vão se fragmentando em decorrência das alterações de suas propriedades em função da exposição às intempéries². Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a degradação dos polímeros oxidegradáveis em meio marinho.

Materiais e Métodos

Foram utilizadas como amostras, sacolas de polietileno de alta densidade com aditivo pró-degradante de 15 µm de espessura. Os filmes foram expostos na Baía da Babitonga, SFS, SC, acondicionados em lanternas utilizadas no cultivo de mariscos. A 1ª bandeja ficou à 70 cm da superfície e a última bandeja à 1,5 m da superfície. As amostras foram retiradas em após 180 dias para análise do nível de degradação. Foram realizadas calorimetria exploratória diferencial (DSC), análise termogravimétrica (TGA) e espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR).

Resultados e Discussão

A figura 1 apresenta as curvas TG das amostras em função da altura de exposição. Observou-se apenas um estágio de perda de massa para a amostra sem degradação com temperatura de onset (T_{onset}) igual a 453 °C e temperatura onde a degradação é máxima ($T_{máx}$) igual a 473,5 °C. Foi observada uma diminuição tanto na T_{onset} como na $T_{máx}$ conforme a exposição da amostra à radiação solar, ou seja, quanto mais exposta (1º andar) menor a T_{onset} . As curvas de DSC das amostras concordaram com as curvas de TGA, podendo observar um aumento da entalpia de fusão e no grau de cristalinidade do

polímero conforme mais exposta a amostra estava à radiação solar.

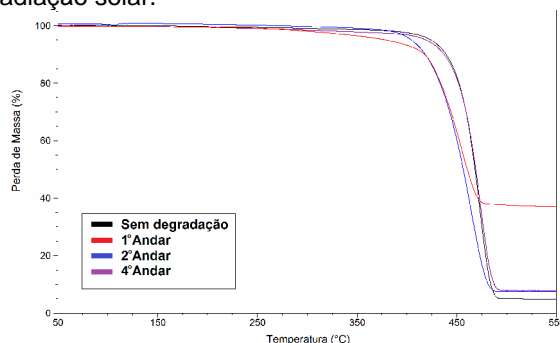


Figura 1. TG das sacolas em função da posição dos filmes na lanterna.

Através do espectro do FTIR (Fig. 2) pode-se observar a formação de um pico referente à deformação axial de C=O (1600 cm⁻¹) produto conhecido da degradação do PE, este pico é mais intenso conforme mais exposta a amostra estava à radiação solar.

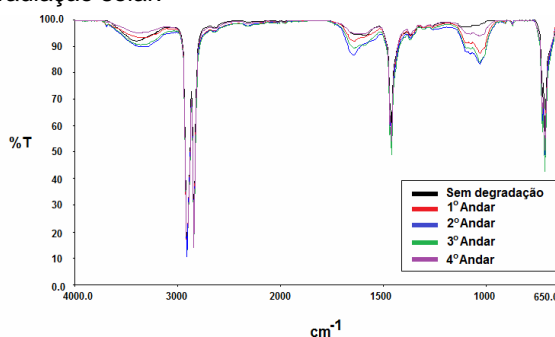


Figura 2. Espectros de FTIR das sacolas em função da posição dos filmes na lanterna

Conclusões

Com base no presente trabalho, pode-se concluir que o material sofre degradação quando exposto ao ambiente estuarino. Isto confirma a dependência da radiação solar para iniciar o processo de degradação dos polímeros oxidegradáveis.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa e IC.

¹ Derraik, J.G.B. Marine Pollution Bulletin 2002, 44, 852.

² Ryan, P.G. Marine Pollution Bulletin 2008, 56, 1409.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.