

E38 - ESTUDO DA BIODEGRADAÇÃO DO POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE (PEBD) NA PRESENÇA DE *Aspergillus niger* E *Pseudomonas aeruginosa*

Carina Longo (voluntária), Ana Maria Coulon Grisa, Mára Zeni Andrade - Deptº Física e Química/UCS - nininhalongo@hotmail.com

No Brasil são produzidas 210 mil toneladas anuais de filmes poliméricos, matéria-prima para sacolas plásticas, obtidas a partir de polietileno. Essas sacolas são descartadas em aterros e sua degradação é lenta. A biodegradação desses materiais pode ocorrer pela ação de enzimas ou microrganismos que produzem mudanças significativas na estrutura química do material em determinadas condições ambientais. A biodegradação do polietileno de baixa densidade (PEBD) no meio ambiente primeiramente é afetada por fontes de irradiação UV e aditivos; o ataque dos microrganismos sobre o polímero depende de estruturas nutricionais[1]. A proposta deste estudo é a investigação da biodegradação dos filmes PEBD em cultura sólida, durante 6 semanas, utilizando *Aspergillus niger* (ASTM G21-70) e *Pseudomonas aeruginosa* (ASTM G22-76). As análises das amostras de PEBD virgem e do exposto à ação microbiana foram realizadas através de: espectroscopia de infravermelho transformada de Fourier (FT-IR); análises termogravimétricas (TGA); calorimetria diferencial de varredura (DSC) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). As análises morfológicas dos filmes por MEV evidenciam o processo de biodegradação pela observação do crescimento de microrganismos e formações de “pits”, escamas e “cracks” na superfície das amostras de PEBD. A espectroscopia de infravermelho (IV) é um método sensível e versátil que aponta as modificações químicas do material. A análise termogravimétrica caracteriza as mudanças na estrutura do polímero através da cisão de cadeia e reticulação. O aparecimento de fissuras é resultado da propagação das rachaduras, onde a causa primária da bioerosão superficial é a perda de massa[2]. Os microrganismos não se desenvolvem dentro das fissuras o que sugere que os nutrientes de baixo peso molecular migram para a superfície do polímero. O início do processo de biodegradação pode ser observado através da visualização microscópica óptica (1000x) pelo crescimento e adesão dos microrganismos na superfície do PEBD.

[1]Khabbaz, F.; Albertsson, A.; Karlsson, S. Chemical and morphological changes of environmentally degradable polyethylene films exposed to thermo-oxidation. *Polymer Degradation and Stability*, 1999, v. 63, 127-138.

[2]G, Davis. The characterisation of two different degradable polyethylene (PE) sacks. *Materials characterisation*, 2006, 7.

Palavras-chave: biodegradação, polietileno de baixa densidade (PEBD), *Aspergillus niger* e *Pseudomonas aeruginosa*

Apoio: UCS, CNPq