

Degradação por exposição ambiental de compósitos de Polipropileno com Fibras de Curauá.

Bárbara Mano ^{1*} (PG), Márcia A. S. Spinacé ¹ (PQ), Marco-Aurelio De Paoli ¹ (PQ)

Instituto de Química/ Unicamp, C.P. 6154,13081-970, Campinas, SP, Brasil. e-mail: bmano@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Curauá, polipropileno, compósitos, envelhecimento ambiental.

Introdução

Durante todo o seu ciclo de vida, os materiais poliméricos estão expostos a diversos tipos de intemperismos ou solicitações que podem iniciar processos degradativos.¹ O estudo da degradação é importante para se avaliar o comportamento desses materiais quando submetidos a determinadas condições de uso.² Com esse intuito, amostras de Polipropileno (PP) e compósitos de PP com 20 wt% de fibras de Curauá e 2 wt% de PP-g-AM, preparados por extrusão, foram degradados por exposição ambiental por 188 dias. Não foram adicionados estabilizantes durante o processamento das amostras. Um conjunto controle de cada amostra foi mantido em uma sala escura a 25 °C e 50 % de umidade. O material foi caracterizado por observação visual, microscopia ótica e ensaio mecânico de tração.

Resultados e Discussão

Na Figura 1, é mostrado o efeito visual da exposição ambiental do compósito, podendo-se observar intenso embranquecimento da face exposta da amostra após 188 dias. A face não exposta não apresenta esse efeito. Para o PP, observa-se opacidade do corpo de prova.

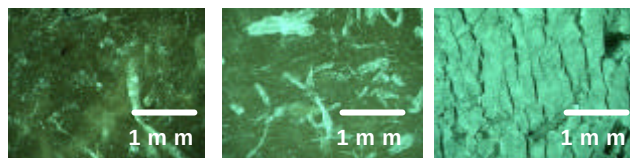


a) b) c)

Figura 1. Observação visual do compósito: a) controle, b) exposição por 96 dias, c) exposição por 188 dias.

A superfície dos corpos de prova foi analisada por microscopia ótica, Fig. 2. Observa-se pouco efeito da degradação ambiental sobre a superfície do compósito exposto por 96 dias. Em contrapartida, para o compósito exposto por 188 dias há grande concentração de fissuras na superfície da amostra. As fissuras também estão presentes no PP puro degradado por 188 dias, Fig. 3, mas estão menos evidentes. O aparecimento das fissuras é descrito na

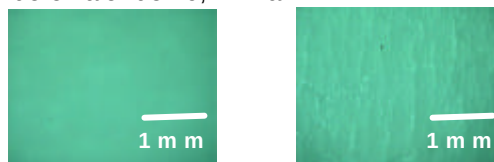
literatura como consequência da quimio-cristalização do PP fotodegradado.³



a) b) c)

Figura 2. Imagens do compósito obtidas por microscopia ótica: a) controle, b) exposição por 96 dias, c) exposição por 188 dias.

Os resultados de tensão na força máxima no ensaio de tração mostraram fragilização do PP e do compósito. Para o PP, esse parâmetro passou de 26,8 para 18,3 MPa após 188 dias de exposição ambiental, correspondendo a uma queda de 32 %. O compósito apresentou queda de 33,8 MPa para 32,5 MPa após 96 dias, correspondendo a uma queda de 4 %. Para 188 dias de exposição, a queda foi de 9 %, atingindo o valor de 29,4 MPa.



a) b)

Figura 3. Imagens do PP obtidas por microscopia ótica: a) controle, b) exposição por 188 dias.

Conclusões

A exposição ambiental causou degradação do material polimérico. Embora a análise da superfície das amostras mostre que o compósito foi mais afetado que o PP, o resultado dos ensaios mecânicos mostra o contrário. Isso é uma evidência de que a degradação do compósito foi superficial, ao contrário do PP puro onde os processos de degradação devem ter atingido uma profundidade maior.

Agradecimentos

CNPq, Braskem, Poemar, Megh Cêras e Emulsões Ltda. e FAPESP (2004/15084-6).

¹ De-Paoli, M.A.; Degradação e Estabilização de Polímeros, 1ª versão, disponível em www.chemkeys.com.

² Saron, C; Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 2001.

³ Maia, D. R. J. e De Paoli, M-A. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*
2000, 10, 209.