

Estudo da estabilidade dos macrofotoiniciadores *MMA-co-TXA*, *EMA-co-TXA*, *BMA-co-TXA* e *HMA-co-TXA* irradiados com luz UV-vis

Juliana F. C. Sás¹ (IC)*, Beatriz E. Goi¹ (PQ), Carla C. S. Cavalheiro² (PQ), Miguel G. Neumann² (PQ).
*julianasas@hotmail.com

¹ Departamento de Física, Química e Biologia – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Campus de Presidente Prudente

² Departamento de Físico-Química – Instituto de Química de São Carlos – Universidade de São Paulo.

Palavras Chave: macrofotoiniciadores, tioxantona, metacrilatos, fotodegradação, estabilidade.

Introdução

Há um crescente e contínuo interesse no desenvolvimento de novos fotoiniciadores poliméricos. Isto está principalmente associado às vantagens decorrentes de sua natureza macromolecular. Em comparação com os fotoiniciadores de baixo peso molecular, a presença de uma cadeia polimérica no macrofotoiniciador, na maioria dos casos, melhora a compatibilidade na formulação e reduz a migração para a superfície do filme. Além disso, problemas relacionados ao odor e toxicidade não ocorrem com os macrofotoiniciadores devido à baixa volatilidade.

Fotoiniciadores poliméricos podem ser definidos como sistemas macromoleculares que possuem grupos cromóforos na cadeia principal ou lateral e podem ser sintetizados de duas maneiras: (i) síntese e polimerização de monômeros fotoreativos; e (ii) introdução de grupos fotoreativos nas cadeias poliméricas.

Neste contexto, sintetizamos quatro macrofotoiniciadores contendo tioxantona nas cadeias dos polimetacrilatos (de metila, etila, butila e hexila) utilizando polimerização térmica e o iniciador peróxido de benzoíla.

Resultados e Discussão

Os macrofotoiniciadores (copolímeros) sintetizados: *MMA-co-TXA* (metacrilato de metila-*co*-2-acrioloíla tioxantona), *EMA-co-TXA* (metacrilato de etila-*co*-2-acrioloíla tioxantona), *BMA-co-TXA* (metacrilato de *n*-butila-*co*-2-acrioloíla tioxantona) e *HMA-co-TXA* (metacrilato de hexila-*co*-2-acrioloíla tioxantona), foram submetidos à irradiação visível para avaliar a estabilidade desses compostos.

Os experimentos foram realizados em solução de benzeno a 25 °C e a concentração dos fotosensibilizadores foi de aproximadamente 5×10^{-5} mol L⁻¹. As degradações foram realizadas em uma câmara contendo 16 lâmpadas fluorescentes de 6 W G5 XELUX para irradiação uniforme dos sistemas.

Os sistemas de fotodegradação foram irradiados por aproximadamente 150 horas. A cada tempo retirava-se uma alíquota para análise por cromatografia de permeação em gel (GPC) e também se media o espectro de absorção UV-vis de

cada amostra. A Figura 1 mostra o espectro de absorção do copolímero *EMA-co-TXA* (**1A**) em benzeno nos diferentes tempos de irradiação e a variação da massa molar dos macrofotoiniciadores (**1B**).

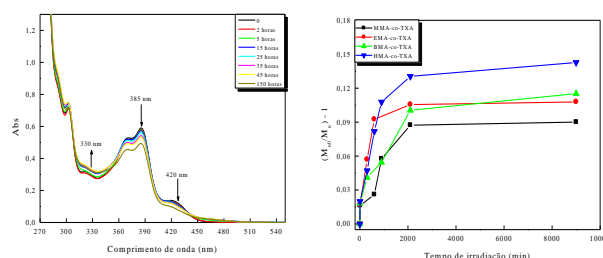


Figura 1. (A) Espectro de absorção da solução em benzeno do copolímero *EMA-co-TXA* nos diferentes tempos de irradiação e (B) variação da massa molar numérica média dos copolímeros *MMA-co-TXA*, *EMA-co-TXA*, *BMA-co-TXA* e *HMA-co-TXA* nos diferentes tempos de irradiação.

Analisando a Figura **1A** pode-se dizer que o consumo da 2-acrioloíla tioxantona (TXA) incorporada no copolímero *EMA-co-TXA* é muito baixo, ou seja, a absorção em 385 nm permanece praticamente constante durante todo tempo de irradiação. Esse comportamento também é observado nos espectros de absorção dos copolímeros *MMA-co-TXA*, *BMA-co-TXA* e *HMA-co-TXA*. Tais resultados estão relacionados com a fotoestabilidade dos macrofotoiniciadores quando irradiados com luz UV-vis, havendo pouca mudança espectral.

A Figura **1B** confirma a fotoestabilidade dos macrofotoiniciadores, pois houve uma pequena variação de massa molar antes e após a irradiação (150 horas). O copolímero *HMA-co-TXA* foi o mais degradado (aproximadamente 14 %).

Conclusões

Conclui-se que os macrofotoiniciadores sintetizados *MMA-co-TXA*, *EMA-co-TXA*, *BMA-co-TXA* e *HMA-co-TXA* são pouco consumidos durante a irradiação, sendo bastante fotoestáveis.

Agradecimentos

