

2-D.2.7

EFEITO DA TEMPERATURA E TEMPO DE REAÇÃO NA ENXERTIA DA ACRILAMIDA SOBRE TUBOS DE POLIETILENO. Carlos Alberto Julio e Olga Zazuco Higa (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP).

As técnicas de enxertia pela radiopolimerização tem sido amplamente utilizadas na modificação de substratos poliméricos. Com a enxertia da acrilamida (AAM) sobre polietileno (PE) pode-se atingir a melhoria de suas propriedades hidrofílicas e biocompatíveis.

A enxertia da acrilamida sobre tubos de PE foi obtida pela utilização do método da peroxidação, que consiste na irradiação do polímero, criando radicais livres tanto em sua superfície como em sua matriz. Esses radicais reagirão com o oxigênio atmosférico formando diperoxídeos e hidroperóxidos. Os grupos peróxidos formados podem ser decompostos na presença de monômeros vinílicos, sob ação da temperatura, promovendo a enxertia.

Os tubos de polietileno foram pré-irradiados em fonte ^{60}Co à taxa de dose 0,66 kGy/h e dose de 64 kGy, na presença de oxigênio. Posteriormente os tubos irradiados foram imersos em ampolas contendo solução aquosa de $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ à 0,05 M e acrilamida à 30% (m/m). Borbulhando-se nitrogênio por 10 min, estas ampolas foram seladas e aquecidas em banho-maria para o desenvolvimento da enxertia.

A utilização de $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ deve-se ao fato da acrilamida possuir uma alta velocidade de homopolimerização. Sabe-se que com a adição de certa quantidade de íons metálicos pode-se controlar esta reação, com favorecimento do processo de enxertia.

A figura mostra a relação entre o grau de enxertia e o tempo de reação nas temperaturas de 70, 80 e 100°C. Observou-se que no tempo de reação de 8 h à 70 e 80°C atingiu-se respectivamente as enxertias de 3 e 5,4%, enquanto que à 100°C a enxertia foi 13,8%. Em um tempo de reação maior, o nível de saturação foi atingido para as enxertias efetuadas à 100°C. Nas temperaturas inferiores verificou-se que o nível de enxertia continuou aumentando.

Em estudos anteriores observou-se que abaixo de 50°C praticamente não ocorre enxertia até o período de 24 h, isto devido aos peróxidos aprisionados no polietileno degradarem em temperaturas superiores à 50°C, aumentando esta degradação com a temperatura.

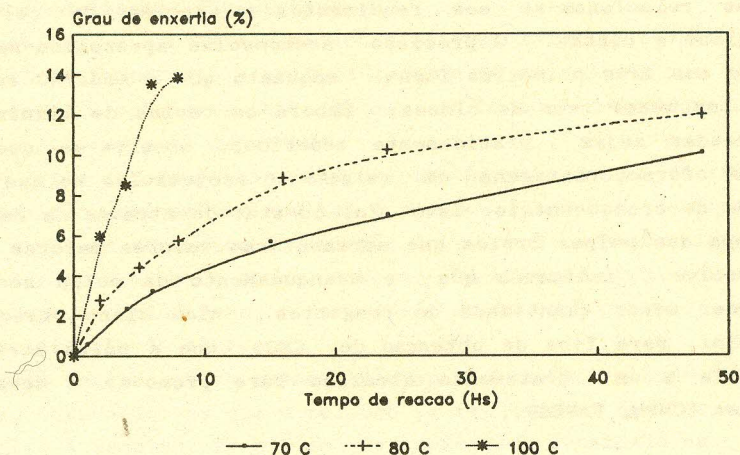


FIGURA - Efeito da temperatura e tempo de reação sobre a enxertia da acrilamida sobre tubos de polietileno. Dose: 64 kGy, taxa de dose: 0,66 kg/h, concentração de cobre: 0,05 M, concentração de AAm: 30% (m/m).