

PRODUÇÃO TÉCNICO CIENTÍFICA
DO IPEN
DEVOLVER NO BALCÃO DE
EMPRESTIMO

LP 029

rc
C
Mparato



OBTENÇÃO DE BIOMATERIAIS POLIMÉRICOS
UTILIZANDO A RADIAÇÃO IONIZANTE

Selma Matheus Loureiro Guedes
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/IPEN-CNEN-SP
e-mail: smguedes@net.ipen.br

Processos induzidos por radiação ionizante na obtenção de biomateriais poliméricos têm sido utilizados intensivamente nos últimos 30 anos. Algumas vantagens sobre os processos químicos convencionais são as seguintes: maior facilidade e segurança operacional, menor consumo de energia porque ocorrem à temperatura ambiente, dispensa aditivos químicos que podem comprometer a utilização no organismo humano e esterilização simultânea. Os materiais usados em contato com fluidos e tecidos biológicos são conhecidos como biomateriais, que devem ter características específicas e fundamentais como alta pureza e biocompatibilidade, de modo a não provocar danos ao organismo humano. Ainda devem apresentar propriedades mecânicas, ópticas, químicas e radiológicas adequadas ao uso.

Como os processos radiolíticos são mais limpos e fáceis de controlar, têm baixo consumo de energia e permitem obter características especiais na obtenção, modificação e esterilização de biomateriais poliméricos, o IPEN vem desenvolvendo pesquisas nesta área desde 1990, visando explorar esses benefícios da tecnologia nuclear. Assim a linha de pesquisa visa obter biomateriais poliméricos utilizando a radiação ionizante para promover reações químicas via radicais, como a reticulação e a enxertia, na ausência de aditivos químicos. Já desenvolvemos o processo de fabricação de luvas cirúrgicas a partir de látex de borracha natural vulcanizada com radiação ionizante e estudamos todos os parâmetros envolvidos utilizando a técnica de desenho fatorial. Realizamos uma avaliação econômica considerando a realidade brasileira e constatamos que a fabricação das luvas via processo radiolítico é 17% mais barato que o processo convencional. Já estudamos também a reticulação do polidimetilsiloxano de grau médico visando a fabricação de cateter.

Atualmente desenvolvemos um similar de tecido, utilizado no tratamento radioterápico de tumores superficiais, a partir de látex de borracha natural vulcanizado com raios gama, visando atender uma camada mais pobre da sociedade. Estamos estudando a heparinização química do PVC via radiação ionizante e a obtenção de um sistema de liberação controlada de drogas, a partir da reticulação radiolítica do PVA, visando o tratamento de órgãos infectados pelo citomegalovirus via implante.

Todo suprimento médico necessita ser esterilizado antes do uso. A radioesterilização é um processo comercial estabelecido mundialmente desde os anos 60. Atualmente o Brasil começa a se preparar para utilizar esse processo mais intensamente, com instalações de novas plantas de irradiação comercial, com capacidade da ordem de 2 milhões de Curie de atividade do ^{60}Co . Todo polímero irradiado sofre os efeitos da interação da radiação de alta energia, reticulando ou cindindo a cadeia principal, conforme é a sua estrutura e as condições de irradiação. Uma outra linha de pesquisa do grupo é estudar a degradação radiolítica de polímeros nacionais e protegê-los com aditivos nacionais adequados visando a radioesterilização de suprimentos médicos. Já quantificamos a degradação radiolítica dos policarbonatos nacionais e os protegemos com aditivos nacionais. Já estudamos os efeitos radiolíticos no PVC e no polipropileno nacionais.

Desde 1991 formamos no nosso grupo, desenvolvendo estas pesquisas, 10 mestres, 4 doutores (3 doutorados em andamento) e foram associados 8 bolsistas de iniciação científica. Apresentamos 40 trabalhos em congressos nacionais e 15 em congressos internacionais, com uma média anual de 6 trabalhos. Publicamos 1 artigo em revista nacional e 2 em internacional e estamos submetendo mais 3 artigos à revista internacionais.

458 7138