

028

ESTUDO DA DINÂMICA DA PERDA DE HIDROGÊNIO E NITROGÊNIO INDUZIDA POR ÍONS INDIVIDUAIS DURANTE A IRRADIAÇÃO IÔNICA DE FILMES DE CARBONO AMORFO HIDROGENADOS E NITROGENADOS. *Flavia Piegas Luce, José Ricardo Galvão,**Fernando Claudio Zawislak (orient.) (UFRGS).*

Diversos estudos têm mostrado alterações das propriedades físicas e químicas de materiais poliméricos associadas à quebra de ligações, fenômenos de "cross-linking", amorfização e grafitação durante a irradiação iônica. Esses fenômenos são acompanhados pela perda de espécimes atômicos tais como o H. Tais perdas interferem de forma acentuada no processo de formação de novas estruturas durante a irradiação iônica, tendo assim, um papel determinante nas alterações das propriedades ópticas e mecânicas desses materiais. No presente trabalho, a investigação da dinâmica da perda de espécimes atômicos (H e N) durante a irradiação de filmes de carbono amorfo hidrogenados-nitrogenados [a-C:(N):H] foi realizada através de medidas de perfis em profundidade da concentração de H e N antes e após as irradiações. As medidas foram realizadas com o uso das reações nucleares $^1\text{H}(^{15}\text{N}, \text{ag})^{12}\text{C}$ a 6, 4 MeV e $^{15}\text{N}(\text{p}, \text{ag})^{12}\text{C}$ a 429 keV. Os filmes de a-C:(N):H foram submetidos a irradiações de N^+ a 400 keV com correntes baixas (150 nA.cm^{-2}) e altas ($1, 5 \text{ mA.cm}^{-2}$) entre fluências de 1×10^{14} e $3 \times 10^{16} \text{ N.cm}^{-2}$. Foram observados dois processos exponenciais distintos para a perda de H como função da fluência de irradiação: um rápido a baixas fluências e um mais lento a médias e altas fluências. Esse comportamento é bem explicado através do modelo estatístico de recombinação molecular, no qual assume-se que o escape de hidrogênio durante a irradiação acontece na forma molecular (H_2), após a recombinação de radicais H. A dinâmica da perda de H durante as irradiações não foi afetada pela variação na corrente, corroborando a análise estatística do processo de irradiação iônica pela qual mostra-se que a perda de H deve ser induzida separadamente em cada trilha de danos devido à passagem individual de cada íon. Diferentemente, a concentração de N manteve-se constante mesmo após máxima fluência, indicando a inexistência de mecanismos de perda de N na presente condição de irradiação.