

291

IRRADIAÇÃO DE ÍONS PESADOS SOBRE FILMES FINOS POLIMÉRICOS: DEPENDÊNCIA COM O ESTADO DE CARGA DO ÍON. *Marcos Rodrigo da Silva, Rafael Gustavo Torres Leal, Ricardo Meurer Papaléo (orient.) (PUCRS).*

Crateras e nanodeformações induzidas por íons individuais de $^{197}\text{Au}^{q+}$ com energia de 3MeV/u foram produzidas sobre filmes finos de poli(metacrilato de metila) (PMMA) e analisadas como função da carga q do projétil. Para a produção do feixe de íons de Au^{q+} , com estados de carga q bem definidos (30+, 35+, 40+, 45+ e 51+), utilizou-se o ciclotron de íons pesados do Instituto Hahn-Meitner (Alemanha). Filmes finos de PMMA com duas espessuras ($t\sim 10\text{nm}$ e $t\sim 110\text{nm}$), depositados sobre Si, foram bombardeados em ângulos de 0° e 79° em relação a normal à superfície da amostra. As dimensões das crateras e bordas (deformação plástica), de dimensões nanométricas, induzidas pelos íons na superfície polimérica foram caracterizadas por microscopia de força atômica. Os efeitos do estado de ionização sobre o tamanho e a morfologia dos defeitos deixados pelo íon foram claramente observados para a incidência normal à superfície. Já para ângulos rasantes os efeitos do estado de carga desapareceram. Um estado de carga limiar para a formação de bordas (mas não para as crateras) foi encontrado. Tal limiar depende da espessura do filme e para $t\sim 10\text{nm}$ foi encontrado q_{limiar} em torno de 40+, o que corresponde a uma energia depositada da ordem de 13keV/nm. Este limiar diminui para 4keV/nm em filmes grossos ($t\sim 110\text{nm}$). Para incidência normal em filmes mais finos, o volume das bordas apresentou um aumento abrupto com q ($\sim q^{5\pm 1}$ ou $(dE/dx)^3$). Já para filmes grossos, o volume da borda variou com $\sim q^3$, isto mostra que as camadas mais profundas excitadas do material polimérico contribuem para a formação destas deformações. Além disso, o volume das crateras, em $\theta=0^\circ$, apresentou um aumento razoavelmente forte com o estado de carga: $\sim q^3$. Por sua vez, uma fraca ou nenhuma dependência para a área da cratera foi visto.