

Micro-feixe de Íons em Biomateriais

Dentre as várias técnicas de análise elementar, as de feixe de íons vem sendo muito empregadas para análise de composição elementar, pesquisa e desenvolvimento de dispositivos eletrônicos bem como no estudo e processamento de polímeros para aplicações biomédicas.

Como exemplo, cita-se a técnica *Particle-Induced X-Ray Emission* (PIXE), que consiste na incidência de um feixe de prótons e consequente detecção de raios-x emitidos pelos elementos que compõem certo material, possibilitando o conhecimento da composição multielementar do mesmo. Além disso, devido a um sistema de *scan* e utilizando um feixe de íons focalizado, de ordem micrométrica, é possível obter imagens da distribuição elementar no material de estudo, que é o caso da técnica de micro-PIXE. Ambas estas técnicas, bem como *Scanning Transmission Ion Microscopy* (STIM), usada para obtenção da distribuição de massa e visualização de estruturas pela medida da perda de energia do íon transmitido, fazem parte do conjunto de técnicas baseadas em feixes de íons existentes no Laboratório de Implantação Iônica do Instituto de Física da UFRGS. Estas técnicas têm a vantagem de serem técnicas não destrutivas. A linha de micro-feixe consiste em um modelo da Oxford, com um arranjo de focalização triplete quadrupolar. O monitoramento e a aquisição dos dados são realizados pelo programa OMDAQ. No caso de micro-PIXE, os raios-x são detectados por um detector de Si(Li) ((Sirius 80 e2V da Scientific Instruments). Quanto a STIM, existem duas opções: *in-line* e *off-axis*. STIM *in-line* consiste em um detector de partículas posicionado atrás da amostra a 0 °C com relação ao feixe. Na modalidade de STIM *off-axis*, o detector é posicionado a ângulos maiores com relação ao feixe.

Dentre as variadas aplicações do microfeixe de íons, um estudo da composição elementar de rolhas de cortiça, tem sido realizado. Rolhas do tipo 1+1, usadas para selar um vinho tinto por dezoito meses, foram analisadas. As medidas foram realizadas com um feixe de 3 MeV e 2.5 x 2.5 µm de diâmetro em uma área de 1 mm² da rolha. Resultados iniciais indicaram a não homogeneidade da rolha. Algumas regiões próximas a lenticelas apresentaram altas concentrações de K, S e Ca, enquanto que Si e Ti, ambos os elementos presentes devido ao tratamento superficial da rolha, apresentaram distribuições correlacionadas entre si.