

NanoLitografia em Superfícies Poliméricas

Garcia, A.A.H.S., Manzoli A., Herrmann-Júnior, P.S.P.
Embrapa Instrumentação Agropecuária – CNPDIA, SP
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, São Paulo

1. Objetivos

O desenvolvimento de NanoLitografia (manipulação em escala nanométrica) é de grande interesse e aplicação no desenvolvimento de dispositivos eletrônicos pois, além de ganhos no tamanho e otimização de materiais, esse método permite a disposição de vários sensores (*sensors array*) num mesmo substrato o que permite a construção de sensores interdigitados para análise de múltiplos parâmetros. O objetivo desse trabalho foi desenvolver uma metodologia para a manipulação, por meio da técnica de nanolitografia, de superfícies poliméricas, com a utilização do Microscópio de Força Atômica (AFM) para NanoLitografia de polímeros considerando parâmetros de profundidade do risco na amostra, precisão do desenho, rigidez da agulha, preparação da amostra e conservação do material do substrato.

2. Materiais e Métodos

O processo de NanoLitografia constitui em desenho topográfico de um polígono com 5 arestas na superfície de uma mídia de CD (*Compact Disc*) com superfície de policarbonato. Utilizou-se um Microscópio de Força Atômica (AFM), modelo *diDimension V* fabricado pela Veeco Instruments Inc, acompanhado do pacote de software NanoScope, para scanner de imagem, nanolitografia e pré-tratamento das imagens. As imagens topográficas foram obtidas utilizando velocidade de varredura de 1 Hz, área quadrada de 5 µm, com 256 linhas de resolução. A nanolitografia foi realizada com profundidade de 100nm, velocidades de deslocamento sobre o plano XY a e de deslocamento vertical Z correspondentes, respectivamente, a 1µm/s e a 10nm/s. Foi utilizado uma agulha de silício com constante de mola K de cantiléver de 150N/m.

3. Resultados e discussões

As Figuras 1 e 2 contêm os dados preliminares referentes a nanomanipulação de uma superfície de mídia de CD por meio da riscagem da mesma. Ao se analisar as Figuras

1 e 2, observa-se que o polígono não foi obtido de maneira satisfatória, pois as arestas não ficaram ajustadas, o que sugere, pelas dimensões das imagens obtidas, a necessidade de otimização dos parâmetros que controlam tanto o aparelho como o ambiente utilizado.

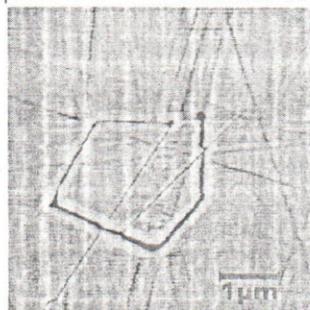


Figura 1 - Imagem topográfica 2D do polígono sobre superfície de policarbonato (5µm x 5µm).

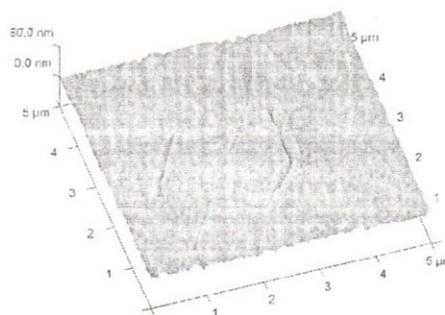


Figura 2 - Imagem 3D do polígono sobre a superfície de policarbonato.

4. Conclusões

Utilizando a ferramenta de nanolitografia, por meio da técnica de AFM, foi possível obter linhas com largura submicrométricas sobre a superfície de um polímero numa mídia de CD.

5. Referências Bibliográficas

[1] F.S. Teixeira, R.D. Mansano, M.C. Salvadori, M. Cattani, I.G. Brown, Review of Scientific Instruments 2007, 78, 053702.
[2] C. Balocco, A.G. Jones, J.M. Kingsley, J.R. Chan, X.Q. Huang, A.M. Song, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 45, No. 3B, 2006, pp. 2095-2098.