

Reconhecimento de padrões utilizando ferramentas computacionais e técnicas de processamento de imagens

CAROLINA FRAYNE CUBA (Autor), ANDREA GOMES CAMPOS BIANCHI (DECOM) (Orientador)

Instituição de Ensino - Universidade Federal de Ouro Preto

Palavras Chaves:

Reconhecimento de Padrão, Delaunay, Voronoi, Machine Learning, Poliestireno, Spin Coating;

Resumo:

Estruturas porosas ordenadas e bem distribuídas são de grande interesse no âmbito de pesquisa devido ao seu potencial de aplicação na manufatura de sensores e dispositivos óticos e eletrônicos. Dentre as metodologias de fabricação de estruturas organizadas destaca-se a litografia de nanopadrões, método de fabricação de padrões em escala manométrica, cujo baixo custo, simplicidade e alta resolução podem ser facilmente reproduzidos com pouca infraestrutura. Em especial, o Poliestireno (PS) é um polímero muito utilizado para a criação do padrão/molde nanométrico devido a sua fácil processabilidade. O objetivo principal deste trabalho é utilizar metodologias automáticas de processamento de imagens para investigar a regularidade e a variação morfológica em filmes de PS. Os filmes de PS foram manufaturados via Spin Coating em 4 frequências de rotação diferentes: 1507 rpm, 3350 rpm, 4271 rpm e 8187 rpm, de cada filme foram extraídas imagens de microscopia de força atômica (AFM). Dentre as técnicas para a análise das imagens podemos citar os filtros de detecção de borda para a identificação de poros dos quais foram extraídas medidas quantitativas morfológicas. A vizinhança entre os poros foi obtida por meio do Diagrama de Voronoi e da medida de hexagonalidade, dada pelo módulo da somatória das diferenças entre os ângulos internos e 60 graus, de modo que quanto menor o valor da hexagonalidade mais próximo de uma grade regular hexagonal está a estrutura de poros. Os resultados foram arranjados em histogramas e tabelas para melhor entendimento da distribuição dos poros em cada filme. Após a extração das medidas morfológicas para todos os filmes em diferentes rotações observou-se que 4271rpm apresentou uma vizinhança média em torno de 6, e hexagonalidade em torno de 37,01. Os resultados fortalecem a hipótese de que esta rotação gera filmes poliméricos regulares, de melhor qualidade e em larga escala capazes de atuar como moldes para a litografia de nanopadrões.

Publicado em:

- Evento: Encontro de Saberes 2016
- Área: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
- Subárea: Ciência da Computação