

Filmes iridescentes à base de nanocristais de celulose bacteriana.

Daniele B. dos Santos (PG)*, Laís R. de Lima (IC), Hernane da S. Barud (PQ), , Younes Messaddeq (PQ), Sidney J. L. Ribeiro (PQ) – danielebsant@yahoo.com.br

1 Instituto de Química, UNESP, CP 355, CEP 14801-970 Araraquara –SP- Brasil.

Palavras Chave: celulose bacteriana, nanocristais de celulose, whiskers, cristais líquidos.

Introdução

A celulose é um biopolímero fascinante, assunto de inúmeras pesquisas devido suas propriedades específicas como hidrofiliabilidade, quiralidade, biodegradabilidade, ampla capacidade de modificação química e alta cristalinidade. Muitos produtos são derivados da celulose incluindo os nanocristais de celulose (NCC), também chamados de whiskers. Este trabalho consiste na obtenção de NCC a partir da celulose bacteriana (produzida na superfície do meio de cultura da bactéria *Gluconacetobacter xylinum*). Em suspensão aquosa, NCC se auto organizam em mesofases líquido cristalinas nemáticas quirais que podem ser preservadas quando secas ao ar, resultando em filmes iridescentes.

Resultados e Discussão

Suspensões aquosas eletrostaticamente estáveis de nanocristais de celulose bacteriana foram obtidas através da hidrólise ácida com ácido sulfúrico, figura 1.

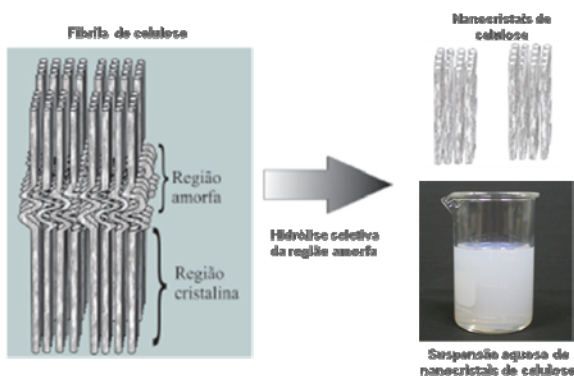


Figura 1. Formação de nanocristais de celulose pela hidrólise seletiva das regiões amorfas das fibrilas de celulose e imagem da suspensão aquosa de NCC (figura adaptada de ²).

A caracterização morfológica foi realizada por difratometria de raio X (DRX), microscopia de força atômica (AFM) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). As medidas indicaram aumento da cristalinidade e formação de estruturas semelhantes a agulhas, os whiskers, com comprimento de aproximadamente 300nm, figura 2.

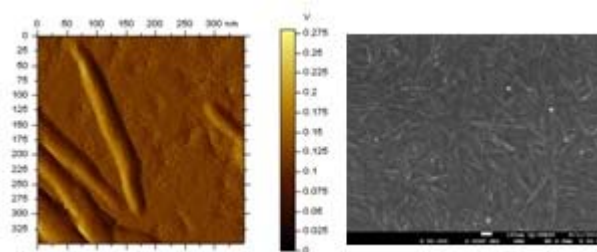


Figura 2. Imagens dos NCC: AFM (esquerda), MEV (direita).

A suspensão de NCC de concentração em torno de 1% foi submetida à secagem em temperatura ambiente. A figura 3 apresenta o filme iridescente obtido e a microscopia óptica sob luz polarizada. O passo característico da fase nemática quiral é claramente observado como texturas semelhantes a impressões digitais.

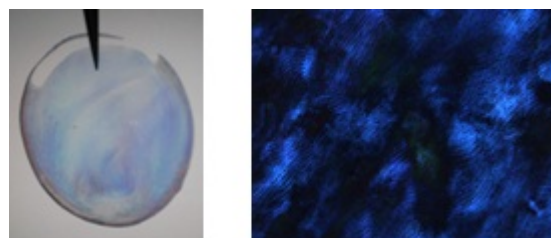


Figura 3. Filme de NCC (esquerda) e sua microscopia óptica de luz polarizada (direita).

Conclusões

Filmes iridescentes líquido cristalinos nemáticos quirais são formados a partir de suspensões coloidais de nanocristais de celulose bacteriana.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES e CNPq

² Liua, D.; Chenc, X.; Yueb,Y., Chena, M., Wu, Q. *Carbohydrate Polymers*. **2010**.

² Silva, R.; Haraguchi, S. K.; Muniz, E. C. e Rubira, A. F., *Química Nova*. **2009**, 32, 666.