

Estudo da celulose bacteriana produzida por *G. hansenni* submetida a diferentes técnicas de secagem

Vanessa Molina de Vasconcellos¹
Cristiane Sanchez Farinas²

¹Aluna de doutorado em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; vanessamolina_10@yahoo.com.br;

²Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A celulose bacteriana é obtida, principalmente, a partir do cultivo de bactérias do gênero *Gluconacetobacter* em meio de cultura rico em carboidrato. O meio nutriente pode ser quimicamente definido, ou proveniente de uma mistura de material biológico e até mesmo de resíduos agroindustriais, enriquecidos ou não com carboidratos. A celulose bacteriana possui vantagens em relação à celulose vegetal, tais como: pode ser obtida sem ocasionar o desmatamento, possui uma estrutura naturalmente nanométrica composta por fibras reticuladas, e apresenta elevado grau de pureza, livre do entrelaçamento de hemicelulose e lignina, reduzindo a produção de efluentes tóxicos no processo de *upstream* e reduzindo o impacto ambiental. O presente estudo teve como objetivo avaliar as possíveis mudanças estruturais nas películas de celulose bacteriana (CB) que podem ser ocasionadas pelas diferentes técnicas de secagem. Para isso foi realizado o cultivo estático da bactéria *Gluconacetobacter hanseni* (ATCC – 23769), em meio Hestrin & Schram, durante 7 dias, a 28°C. As películas foram submetidas a um processo de purificação, para eliminação de células e meio de cultura residual, utilizando solução de NaOH 1% sob ebulição, durante 60 min, e lavadas com água Mili Q até atingir pH neutro. Para o processo de secagem a película foi seca em estufa a 50°C por 48 horas (CBE) ou congeladas a -30 °C e liofilizadas (CBL). Para a caracterização foram realizadas imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise termogravimétrica (TGA) e de raio-X. As amostras obtidas são visivelmente diferentes, a CBE possui transparência, enquanto a CBL é esbranquiçada, assemelhando-se a um isopor. A partir das micrografias, foi possível observar que as películas possuem entrelaçamento semelhante. No entanto, a CBL apresenta maior porosidade, enquanto a CBE apresenta suas fibras colapsadas, apresentando uma baixa porosidade. Houve uma aparente diminuição do volume da CBL em comparação com a CBE. Essa variação pode estar relacionada com o colapso das cadeias poliméricas que formam a rede estrutural das membranas. Em relação à estabilidade térmica, as membranas possuem comportamento similar, apresentando sutis diferenças no perfil termogravimétrico, iniciando o processo de degradação em 319 °C e 325°C para CBE e CBL, respectivamente. Também são semelhantes em relação à cristalinidade, apresentando alta cristalinidade (~85%). Entretanto, os seus difratogramas apresentam diferenças nos picos, sugerindo que o processo de secagem alterou a porcentagem dos polimorfos I α e I β que compõe a película, devido à sobreposição que os polimorfos apresentam em relação a um mesmo plano cristalográfico. As alterações estruturais causadas pelos processos de secagem utilizados podem comprometer a aplicação da membrana, sendo necessária uma análise dessas alterações antes de sua utilização.

Apoio financeiro: Embrapa, Capes e CNPq

Área: Novos materiais e nanotecnologia

Palavras-chave: celulose bacteriana, *Gluconacetobacter hanseni*, cultivo estático, liofilização, secagem.