

Funcionalização de tecido de algodão com β -ciclodextrina

Mara Cristina Dalmolin (IC), Jair Nunes (IC), Jürgen Andreus(PQ)*,

Departamento de Química, Universidade Regional de Blumenau (FURB), 89010-971, Blumenau, SC – *jandr@furb.br.

Palavras Chave: Ciclodextrinas, fixação, resina de poliuretano, complexação.

Introdução

Ciclodextrinas (CDs) são compostos cíclicos de origem natural, obtidos a partir da decomposição enzimática do amido por *ciclodextrina glicosiltransferase*. Apresentam estrutura tridimensional com cavidade hidrófoba e exterior hidrófilo, o que confere a capacidade de formar complexos de inclusão hidrossolúveis com grande variedade de moléculas¹. A ligação temporária ou permanente de moléculas de CD a fibras têxteis permite modificar ou funcionalizar a superfície das mesmas a fim de alterar as suas propriedades, podendo encapsular e controlar a liberação ou retenção de perfumes ou odores (suor), acabamentos com repelentes, antimicrobianos². Estudos anteriores indicam que a fixação de CDs pode ser realizada com o uso de resinas ou agentes reticulantes, que formam ligações cruzadas. Neste estudo avaliou-se a fixação de β -CD em tecido de algodão com uma resina comercial a base de poliuretano.

Resultados e Discussão

A aplicação da β -ciclodextrina (β -CD) em tecido de malha de algodão (100%, pré-alvejada) com resina comercial de poliuretano, foi feita por impregnação (foulard de laboratório, 1,5 bar, 50 m.min⁻¹) do tecido com solução aquosa contendo concentrações variadas de resina e β -CD e cura a 160°C em rama. A quantidade de β -CD fixada na superfície do tecido foi avaliada pelo método descrito por Knittel³, que se baseia na capacidade da β -CD de formar um complexo com fenolftaleína (F), na relação de 1:1, permitindo calcular a quantidade de β -CD fixada. Preparou-se uma solução etanólica de F e Na₂CO₃, onde amostras dos tecidos tratados foram mergulhadas por 5 min e secadas em condições ambiente. Foram feitas leituras das soluções residuais em espectrofotômetro UV/VIS em 554nm. Os resultados (figura 1) mostraram que quanto maior a concentração de CD aplicada mais F ficou retida (complexada pela CD) no tecido e menor ficou a concentração da F na solução residual. O tecido não tratado e o tecido tratado somente com a resina de poliuretano não retém praticamente nada de F, o que indica claramente, que a β -CD na fibra é responsável pela redução da absorvância na solução residual de F. Os resultados também indicam que a quantidade de resina usada não influencia significativamente na complexação de β -CD com fenolftaleína. A avaliação da solidez dos acabamentos à lavagem (1, 5 e 10 vezes com

solução de sabão neutro e Na₂CO₃, conforme NP – 1710⁴), revelou a perda da capacidade de retenção da F pelo tecido acabado com CD após a primeira lavagem, o que indica que a CD é removida nas condições de lavagens domésticas.

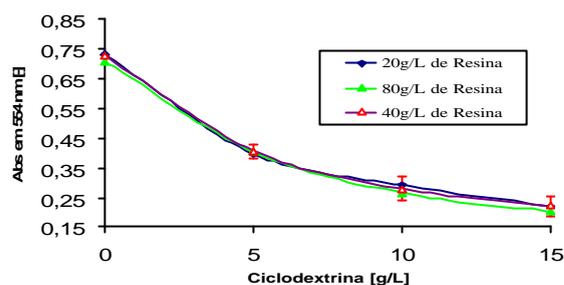


Figura 1: Absorção da solução residual de fenolftaleína em espectrômetro de UV-VIS em 554 nm após imersão de tecido de malha acabado com diferentes concentrações de β -CD e resina a base de poliuretano.

Conclusões

β -CD aplicada em tecidos de algodão com resina comercial a base de poliuretano pelo processo de impregnação/cura apresentou a capacidade de formar complexos de inclusão com a F, porém a solidez dos acabamentos à lavagem em meio alcalino foi muito baixa. Provavelmente a maior parte da ciclodextrina no tecido com capacidade de formar complexos de inclusão fixou apenas através de interações fracas e não por ligação covalente ou oclusão na rede da resina como esperado. É possível que outras moléculas de CD ficaram imobilizados na rede da resina mas não estavam disponíveis para complexar a F. Novos procedimentos para aumentar a solidez do acabamento à lavagem e análises adicionais para descobrir se a baixa solidez se refere apenas à fixação da ciclodextrina ou a própria resina aplicada são necessários.

Agradecimentos

PIPE/Art.170. / CNPq / Wacker Chemie

¹ BENDER, M.L.; KOMIYAMA, M., *Cyclodextrin Chemistry*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1978;

² SZEJTLI, J., *Cyclodextrins in the textile industry*, Starch, 55, 191-196, (2003);

³ KNITTEL, D. et al., *Determining cyclodextrin finishing of textiles*. In: *Melliand Textilberichte Juni/2005*, E104 (463-464).

⁴ NP – 1710. *Têxteis. Solidez dos tintos: Ensaio de solidez à lavagem*. Lisboa, 1980.