

Caracterização de ciclodextrinas alfa e gama ancoradas em sílica

Adneia F. A. Venceslau¹ (PG), Denise A. Rocha¹ (PG), Lucas B. Carvalho¹(PG), Daniela L. Ambrósio¹ (PG), Luciana M. A. Pinto^{1*}(PQ), Carlos Jaime² (PQ)

¹ Universidade Federal de Lavras luca@dqj.ufla.br. Departamento de Química - Campus Universitário s/n - Caixa Postal 3037 - CEP: 37.200-000 - Lavras/MG.

² Universidade Autônoma de Barcelona (UAB).

Palavras Chave: Ciclodextrinas, sílica e complexos de inclusão.

Introdução

As ciclodextrinas (CD) são oligossacarídeos cíclicos formados por moléculas de D - glicose unidas através de ligações glicosídicas. Por possuírem estruturas bem definidas, as CDs são utilizadas como modelos de enzimas e proteínas nas suas interações com muitos substratos [1]. Isto sugere que as CDs podem formar complexos de inclusão com substratos orgânicos em solução aquosa. Com a molécula imobilizada na superfície da sílica ocorre a formação de um novo material, com potencial para as indústrias alimentícia, farmacêutica, de fermentações e química fina, na preparação, separação e purificação, bem como encapsulação e também liberação controlada de produtos como fragrâncias, fármacos e agroquímicos [2]. A versatilidade das CDs ancoradas em sílica vem despertando interesse de inúmeros pesquisadores que visam o desenvolvimento de novos produtos em diversas áreas.

Resultados e Discussão

Nesse estudo, utilizou-se a α e γ -CD e foram preparados os híbridos sílica-CD (α e γ). Para a caracterização dos materiais utilizou-se espectroscopia na região do infravermelho, análise termogravimétrica e microscopia eletrônica de varredura. As análises dos espectros de IV (Figura1) mostram os grupos funcionais dos materiais analisados.

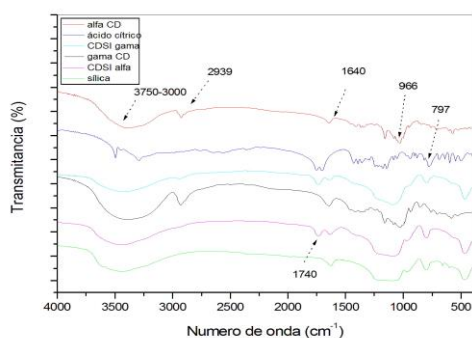


Figura 1. Espectros da região do infravermelho das amostras de α -CD, γ -CD, sílica, ácido cítrico, γ -CDSI e α -CDSI.

Uma banda característica em 966 cm^{-1} corresponde ao grupo $\equiv\text{Si-OH}$, que trata da deformação dos silanóis livres que cobrem a superfície da sílica e em

797 cm^{-1} é atribuída ao estiramento silanol Si-OH [3]. Assim, é provável que estes grupos estejam sendo utilizados nas ligações de ancoramento da CD na sílica. Observando-se a curva de TG (Figura 2) para as moléculas livres de α e γ -CD, a perda de massa foi mais acentuada do que na CD ancorada a sílica.

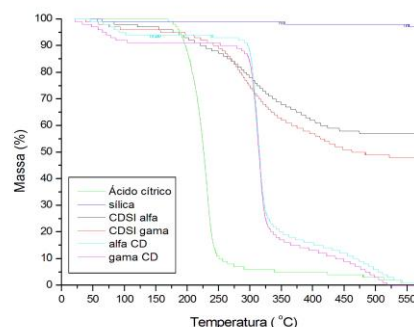


Figura 2. Termogramas das amostras de α -CD, γ -CD, sílica, ácido cítrico, γ -CDSI e α -CDSI.

O perfil termogravimétrico da α -CDSI e γ -CDSI evidencia que a CD tenha sido incorporada à superfície da sílica visto que a curva TG apresentou mudanças no tempo de degradação para a CD ancorada. Utilizando a MEV, identificaram-se as estruturas cristalinas da α -CD, γ -CD e do ácido cítrico. Estes possuem características morfológicas específicas como: superfícies lisas e contornos bem definidos. Tais características não foram observadas nas amostras de sílica. Quanto às amostras de α e γ -CDSI, as estruturas tornaram-se menos cristalinas e houve o aparecimento de um sólido amorfo, podendo ser caracterizado como sílica.

Conclusões

A funcionalização da sílica com α -CD e γ -CD foi eficiente, tornando-se um material promissor na formação de complexos de inclusão, podendo ser aplicado em diversas áreas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, CAPES, FAPEMIG e CAPQ-UFLA.

¹ Bender, M. L.; Elten, R. L.; Clover, G. A.; Sebastian, J. F. *J. Am. Chem. Soc.* **1996**, 88: 2319-2320.

² Aguiar, L. C. Ciclodextrina glicosiltransferase: produção, ação e aplicação. *B. CEPPA*. **2001**, 19: 119-138.

³ Silverstein, R.M.; Bassler, G.L.; Morrill, T.C. *Identificação espectrométrica de compostos orgânicos*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, **1994**.