cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Caracterização de xantana insolúvel modificada por troca iônica: perspectivas para aplicação como adsorvente

Furlan, L.[1]; Ferreira. J.M.O. [2]; Moreira, W.S.[3]; Deuner, M. B.[4]: Oliveira, M.P. de[5]; Vendruscolo, C.T.[6]; Moreira. A.S.[7]

1. Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas[1,7]; 2. Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas[2,4,7]; 3. Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande[3]; 4. Departamento de Geografia Universidade Federal de Pelotas[5]; 5. Biopolix Materiais Tecnológicos, Ribeirão Preto, SP[6].

Introdução

A xantana é um biopolímero microbiano atóxico e biodegradável, sintetizado por bactérias do gênero *Xanthomonas* sob condições laboratoriais controladas. Esse processo biotecnológico permite obter lotes reprodutíveis com características padronizadas, superando a heterogeneidade comum dos polímeros vegetais. Por ser uma macromolécula aniônica rica em sítios ativos e grupos carboxílicos, apresenta elevado potencial de adsorção para espécies químicas carregadas positivamente.

Objetivos

Obter a xantana insolúvel e realizar sua caracterização estrutural, composicional e térmica, viabilizando sua estabilidade em meio aquoso para futuras aplicações ambientais.

Metodologia

A cepa 101 de Xanthomonas arboricola pv. pruni foi produzida no Laboratório de Biopolímeros (CDTec/UFPel), seguindo a patente BR102021025800-4 A2.(BR102021025800-4 A2).

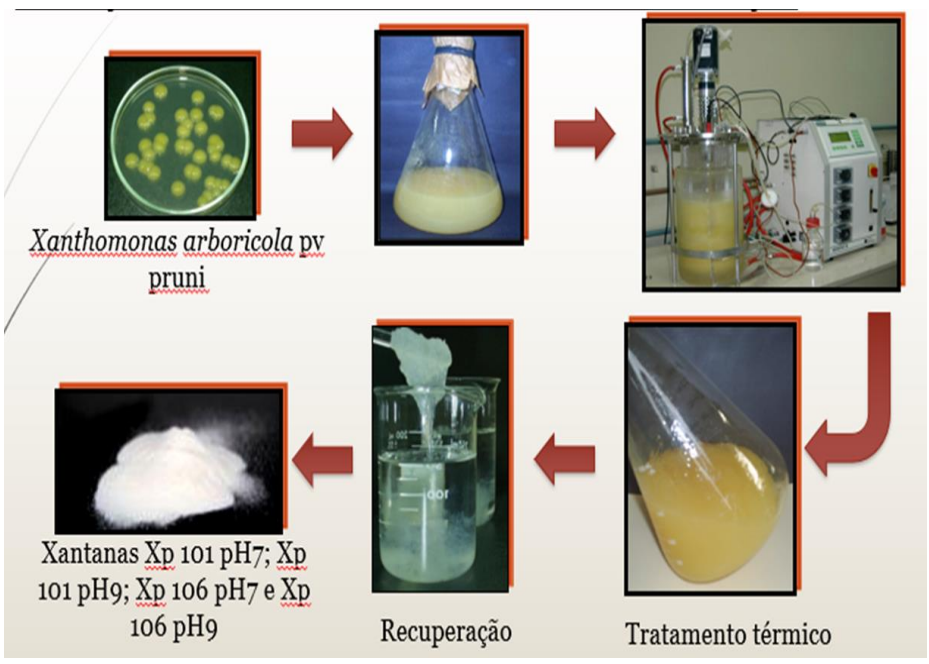


Figura 1. Produção da xantana insolúvel.

Resultados e Discussão

- ✓ **Purificação e insolubilização:** Redução de 100% de Na, ~99,6% de K e Mg, e teores de Ca abaixo do limite de detecção, garantindo a insolubilidade em meio aquoso.
- ✓ **Preservação dos grupos aniônicos:** Os substituintes mantiveram-se na matriz, com teores de piruvato (0,62% em pH 7; 0,30% em pH 9) e acetato (2,34% em pH 7; 0,26% em pH 9).
- ✓ **Análise estrutural (FTIR-ATR):** Confirmada pela banda em 1724 cm^{-1} (estiramento C=O da carbonila), sobreposta ao estiramento assimétrico do grupo carboxilato ($-COO^-$) em 1639 cm^{-1}, sinal ausente na forma solúvel.
- ✓ **Estabilidade térmica (TG/DTG):** A remoção dos cátions estabilizadores reduziu a temperatura de degradação para 243 °C (antes 277–293 °C).

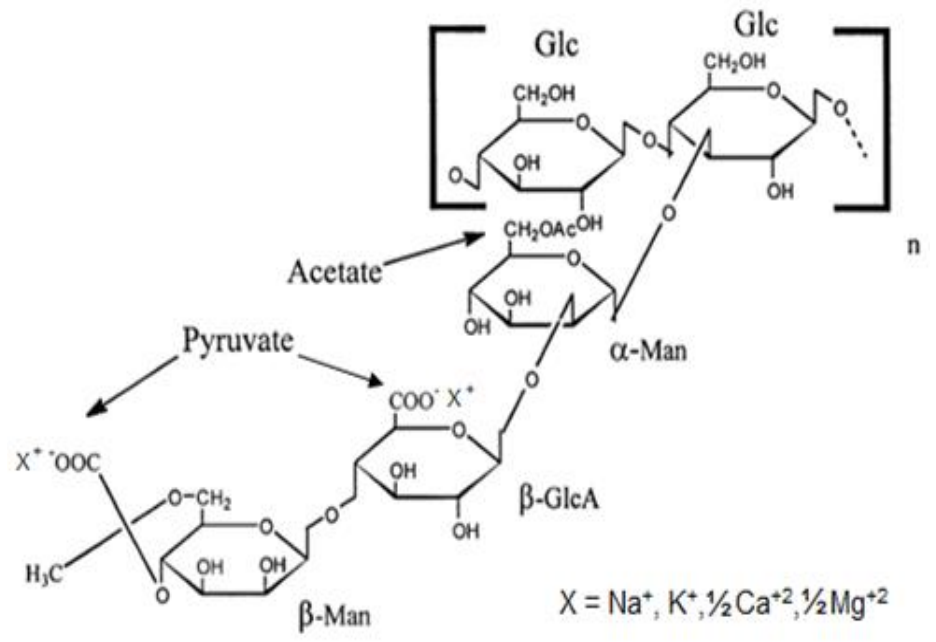


Figura 2. Estrutura da xantana insolúvel.

Conclusões

A troca iônica tornou a xantana (Xanthomonas arboricola pv. pruni, cepa 101) insolúvel, mantendo seus sítios aniônicos intactos. O biopolímero destaca-se como um adsorvente sustentável e promissor para remover poluentes.

Referências e Agradecimentos

MOREIRA, A. DA S.; VENDRUSCOLO, C.T.; MACAGNAN, K.L.; FURLAN, L.; OLIVEIRA, M.P.; KLAIC, P.M.A. Processo de obtenção de xantana insolúvel, xantana insolúvel obtida e usos da mesma. Depositante: Universidade Federal de Pelotas. BR 10 2021 025800 4 A2. Depósito: 20 dez. 2021.

KLAIC, P. M. A.; VENDRUSCOLO, C. T.; FURLAN, L.; MOREIRA, A. da S. Ion exchange as post-fermentative process enhancer of viscosity of xanthan produced by Xanthomonas arboricola pv pruni. Food Hydrocolloids, v. 56, p. 118-126, 2016.

PINTO, E. P.; FURLAN, L.; VENDRUSCOLO, C. T. Chemical Deacetylation Natural Xanthan (Jungbunzlauer®). Polímeros, v. 21, n. 1, p. 47-52, 2011.

CCQFA Universidade Federal de Pelotas
CDTec universidade federal de pelotas
CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico