

Engenharia de Alimentos

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE CRIOGÉIS FUNCIONALIZADOS COM CISTEÍNA

MARIELY DE LIMA SILVA - 10º módulo de Química Bacharelado, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Eduarda Alvarenga Naves - 8º módulo de Química Bacharelado, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Laura Nascimento Ferreira - 10º módulo de Engenharia de Alimentos, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Júlia Bernardino Giorgianni - 10º módulo de Química Bacharelado, UFLA.

Giovanni Aleixo Batista - Mestrando em Ciência dos Alimentos, UFLA.

Lizzy Ayra Alcântara Veríssimo - Professora do Departamento de Ciência dos Alimentos, UFLA.
E-mail: lizzy.alcantara@ufla.br. Orientadora. - Orientador(a)

Resumo

Criogéis são matrizes poliméricas macroporosas com potencial para aplicações em bioprocessos como a purificação de biomoléculas. Entretanto, sua elevada porosidade resulta em baixa área superficial, tornando necessária a introdução de modificações químicas para aprimorar suas propriedades estruturais e funcionais. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar as características morfológicas de criogéis funcionalizados com cisteína (Crio-Cis). O criogel foi produzido por criopolimerização a $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$, utilizando a acrilamida, N,N-metilenobisacrilamida e o alil glicidil éter como monômeros. Em seguida, a matriz polimérica foi funcionalizada com cisteína por dois métodos: ativação epóxi e ativação com glutaraldeído. A caracterização morfológica incluiu capacidade de inchamento, grau de expansão, fração de polímero, água ligada, distribuição de macroporos, microporos e porosidade total. Os resultados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), sendo verificado um efeito significativo ($p < 0,05$) do método de ativação sobre as propriedades avaliadas. O Crio-Cis ativado por epóxi apresentou maior grau de expansão ($17,68 \pm 0,67\text{ L/kg}$) e capacidade de inchamento ($13,49 \pm 0,32\text{ kg/kg}$), sugerindo uma estrutura menos densa. Por outro lado, o Crio-Cis funcionalizado com glutaraldeído exibiu maior fração de polímero ($0,073 \pm 0,002$) e conteúdo de água ligada ($0,037 \pm 0,001$), além de um aumento expressivo na proporção de macroporos ($0,516 \pm 0,160$ frente a $0,235 \pm 0,155$ para o método epóxi), acompanhado de redução significativa na fração de microporos ($0,373 \pm 0,164$ frente a $0,664 \pm 0,153$). A porosidade total manteve-se elevada em ambos os métodos, com valores próximos ($0,889 \pm 0,005$ para glutaraldeído e $0,898 \pm 0,003$ para epóxi). Esses resultados evidenciam que a ativação com glutaraldeído promoveu maior densidade de reticulação e, sobretudo, a formação de um braço espaçador, resultando em matrizes com maior disponibilidade de grupos hidrofílicos. Conclui-se que os criogéis ativado com glutaraldeído apresentam características favoráveis para processos de adsorção de biomoléculas em meios complexos

Palavras-Chave: Polímero, cromatografia, glutaraldeído..

Instituição de Fomento: UFLA, FAPEMIG e CNPq.

Link do pitch: <https://youtu.be/eN-OWPpjJdl?si=jNuh4JXyAlrxiaF6>