

MpoErec37-001

Estudo da Influência de diferentes Surfactantes na Modificação do Isolado Proteico de Soro de Leite em Material Termoplásticos

Lopes, J.S.(1); Morales, A.R.(2); Cosate De Andrade, M.F.(2);

(1) FEQ; (2) UNICAMP;

O desenvolvimento de materiais termoplásticos a partir de proteínas demanda a modificação de sua estrutura ou sua interação com outras substâncias. O isolado proteico de soro de leite (IPS) tem sido objeto de estudos para aplicação em embalagens por, em seu estado termoplástico apresentar barreira ao oxigênio e ao vapor de água. Sua estrutura globular, com diferentes domínios ordenados e estruturas secundárias, pode ser ajustada por meio de agentes caotrópicos, plastificantes e controle de temperatura. Além disso, surfactantes desempenham um papel crucial na estabilização das interações intermoleculares, conferindo propriedades mecânicas e físicas que podem tornar a proteína adequada para o processamento em filmes, por exemplo. Com base na estrutura proteica e na série de Hofmeister, que classifica íons de acordo com suas propriedades liotrópicas - a capacidade de salgar ou desalgar proteínas - foram avaliados dois surfactantes quaternários de amônio: cloreto cetilpiridínio (CPC) e cloreto de benzalcônio (CB) (ambos com o mesmo íon variando em sua cadeia apolar) e o surfactante aniônico SDS. As amostras, preparadas na proporção mássica de 1:1 de proteína para surfactante, foram diluídas em água deionizada (1:10), submetidas a tratamento térmico, secagem, liofilização e moagem. O impacto do processo foi avaliado por meio da caracterização das amostras utilizando Espectrofotometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), Calorimetria Diferencial Exploratória (DSC), Termogravimetria (TGA) e reometria de placas paralelas. Os resultados indicaram que os surfactantes podem ter influenciado na alteração da estrutura α -hélice para a estrutura β -folha. Não foram observadas grandes diferenças entre as amostras com CPC e CB, sugerindo que a maior influência durante a desnaturação da proteína decorreu da parte polar da molécula do surfactante, sem alterações significativas na parte apolar que poderiam gerar um impedimento estérico. A análise reológica, principal método para avaliar a plastificação do material, revelou a predominância da componente elástica (G') em relação à viscosa (G'') para todas as amostras. O CPC apresentou a menor viscosidade complexa, enquanto o SDS apresentou a maior. Esse comportamento sugere que as interações intramoleculares originais da proteína permaneceram presentes ou que novas interações entre os componentes foram formadas, resultando em um comportamento elástico predominante no material. A FTIR revelou modificações associadas a uma parte das conformações em α -hélice, alteradas para a conformação de β -folha. Esse resultado é corroborado pelo posicionamento do íon na classificação da série de Hofmeister, indicando que tanto o surfactante catiônico quanto o aniônico favoreceram a estabilização das interações intramoleculares da proteína.