

ESTUDO TERMODINÂMICO DAS INTERAÇÕES ENTRE CORANTES NATURAIS E OS CARBOIDRATOS DA POLPA CELULÓSICA

Eduarda Frinhani^{(1)*}, Rubens C. Oliveira⁽¹⁾, Luis Henrique Silva⁽²⁾

RESUMO

Neste estudo, determinou-se os parâmetros termodinâmicos: entalpia (ΔH), entropia (ΔS) e energia livre de Gibbs (ΔG) para a interação entre os extratos de corantes naturais de urucum (norbixina) e *Curcuma longa* (curcumina) e uma polpa de celulose branqueada. Estes parâmetros foram obtidos a partir do cálculo da constante de equilíbrio (K) em diferentes temperaturas (5, 10, 15, 25, 35 e 45°C) e utilizando os princípios de resolução gráfica do diagrama de van't Hoff. Valores de entalpia positivos mostram que o processo de interação corante-fibra é endotérmico, sendo regido por forças entrópicas. Os corantes naturais não se ligam à fibra celulósica através de ligações covalentes. A coloração ocorre por meio de adsorção física (ligação de hidrogênio, força de van der Waals e atração eletrostática) na superfície das fibras e penetração das moléculas corantes nos capilares e reentrâncias das fibras.

Palavras-chave: corante natural, celulose, parâmetros termodinâmicos, interações físico-químicas.

THERMODYNAMIC STUDY OF THE INTERACTIONS BETWEEN NATURAL COLORANTS AND CELLULOSE CARBOHYDRATES

SUMMARY

In this study, thermodynamic parameters were determined: enthalpy (ΔH), entropy (ΔS) and Gibbs free energy (ΔG) for the interaction between the natural colorant extracts of urucum (norbixina) and *Curcuma longa* (curcumina) and a bleached cellulosic pulp. This parameters were determined from the equilibrium constants in different temperatures (5, 10, 15, 25, 35 e 45°C) and using the van't Hoff diagram. Enthalpy values of positive adsorption show that the process of adsorption in colorants by the fibers is endothermic being conducted by entropic force. The natural colorants do not bond to the cellulosic fiber through covalent bonds. The interaction occurs by physical adsorption (hydrogen bonds, van der Waals forces and electrostatic attraction) on the fiber surfaces and penetration of the colorant molecules in the capillaries and fibers reentrance.

Keywords: natural colorant, cellulose, thermodynamic parameters, physical-chemistry interaction.

(1) Laboratório de Celulose e Papel – Universidade Federal de Viçosa – MG

(2) Departamento de Química – Universidade Federal de Viçosa – MG