

Estudos preliminares sobre hidratação capilar.

Gustavo Amadeu Mücke¹ (PQ), Michelle Barcellos^{1*} (PG).

mika_barcellos@yahoo.com.br

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Campus Universitário Trindade, Departamento de Química, Laboratório de Eletroforese Capilar – LabEC.

Palavras Chave: Hidratação capilar, umidade relativa, isotermas.

Introdução

A adsorção de água em cabelo humano é um parâmetro importante para indústria cosmética por promover a manutenção das funções vitais do cabelo. Metodologias gravimétricas utilizadas para estudo deste fenômeno apresentam baixo custo, não degradam as amostras como em metodologias eletroquímicas, além de utilizarem quantidade maior de cabelo comparado à termogravimetria.

Objetivou-se desenvolver um instrumento gravimétrico automatizado para avaliação de isotermas de adsorção de água em cabelo humano.

Resultados e Discussão

A confiabilidade da instrumentação desenvolvida está atrelada a manutenção das condições do ambiente em contato com a fibra capilar durante o experimento. Para tanto, utilizou-se uma caixa de fibra selada e uma fonte de aquecimento termostaticado, diminuindo a variação de umidade e temperatura no interior da caixa para menos de 1%.

Para analisar a adsorção de água ao longo do tempo foi desenvolvido um circuito elétrico acoplado à balança analítica e ao computador para promover a transferência de cerca de 3000 dados por hora de massa para uma macro no Excel. Além disso, sensores de temperatura e umidade relativa (RH) previamente calibrados, coletam dados dentro e fora da caixa selada, conforme a Figura 1.

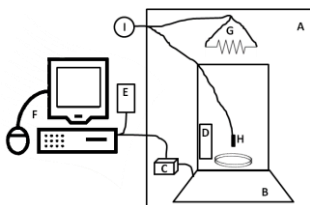


Figura 1. Instrumentação desenvolvida. A) Caixa de luvas selada; B) Balança analítica AY-220; C) Coletor de dados desenvolvido; D) Sensor de temperatura e RH wireless Incoterm; E) Coletor e sensor de temperatura e RH Incoterm; F) Computador; G) Fonte de aquecimento; H) Sensor de temperatura; I) Termostato InControl.

Foram obtidas isotermas de um cabelo quando tratado com água e com diferentes modificadores da superfície capilar. A amostra tratada com óleo apresenta baixa adsorção comparada a adsorção do cabelo sem modificador, devido a película formada com a camada mais externa da cutícula capilar, dificultando a adsorção de água. Já a amostra tratada com glicerina, substância de elevada higroscopia, apresentou alta adsorção de água, não atingindo o equilíbrio após duas horas de experimento, conforme mostra a Figura 2.

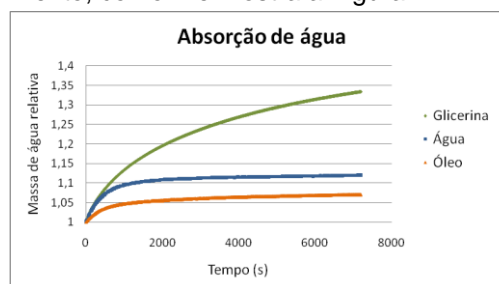


Figura 2. Isotermas de adsorção de água em amostras de cabelo humano, hidratadas com água e com os modificadores superficiais óleo e glicerina.

Conclusões

A instrumentação apresentou boa manutenção da atmosfera interna e viabilizou descrever o fenômeno em termos de isotermas de adsorção de água.

O perfil de hidratação para o cabelo tratado com óleo demonstra que apesar de sua imiscibilidade com a água, ocorre adsorção de uma pequena massa de água. Para os cabelos tratados glicerina o perfil demonstra uma adsorção bastante superior ao cabelo tratado somente com água.

Agradecimentos



¹ Robbins, C. R. *Chemical and physical behavior of human hair*. 1994, 3^a edição.

² Johnsen, G. K., et al. Sorption studies of human keratinized tissues. *Journal of Physics: Conference Series* 2010.