



XI Congresso Brasileiro de Física Médica

<http://www.abfm.org.br/rp2006/index.asp>

14 a 17 de Junho de 2006 - Ribeirão Preto - SP

Degradação térmica da dentina aquecida entre 100°C e 300°C: ressonância paramagnética eletrônica, espectroscopia no ultravioleta, visível e infravermelho

Bachmann, L.*¹; Baffa, O.¹, Zezell, D. M.²

¹ Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo. ² Centro de Lasers e Aplicações – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.

Introdução: Durante o aquecimento da dentina ocorre a perda da água, alterações na estrutura do colágeno, formação de sinais paramagnéticos e escurecimento do tecido. As alterações se iniciam em 100°C e estão presentes até 300°C, antes da eliminação da matéria orgânica. Parte dessas alterações é observada na literatura, mas a sua origem não está totalmente elucidada. Neste trabalho os sinais paramagnéticos foram correlacionados com as alterações na estrutura do colágeno, eliminação da água e o escurecimento que o tecido apresenta durante o aquecimento.

Método: Analisaram-se amostras de dentina bovina, as quais foram preparadas em pó ou fatias delgadas. Os tratamentos térmicos foram conduzidos entre 100°C e 300°C com tempo de exposição de 30 minutos. As amostras foram analisadas por espectroscopia no infravermelho (4000-400cm⁻¹), ressonância paramagnética eletrônica (banda X) e espectroscopia no ultravioleta e visível (300-700 nm).

Resultados: O aquecimento produziu alterações na estrutura do colágeno (1201 cm⁻¹; 1281 cm⁻¹; 1234 cm⁻¹ e 1334 cm⁻¹); e eliminação da água (3800-2500 cm⁻¹); as bandas de infravermelho decaíram linearmente com a temperatura aplicada. O mesmo tratamento térmico produziu sinais paramagnéticos com valor de g entre 2.005 e 2.007 e largura de 0.8 mT. Esses sinais apresentaram um comportamento exponencial em relação à temperatura de acordo com a equação de Arrhenius; essas alterações foram correlacionadas com o escurecimento do tecido. A correlação das bandas do infravermelho com os sinais paramagnéticos e escurecimento do tecido pode ser visualizada na figura ao lado.

Discussão e Conclusões: A redução das bandas do colágeno está correlacionada com a produção dos sinais paramagnéticos por um coeficiente de -0,94; e com o escurecimento por um fator de -0,87. Da mesma forma, os sinais paramagnéticos estão correlacionados com o escurecimento por um fator de 0,92. Este trabalho mostra, na dentina aquecida a temperaturas inferiores à 300°C, a associação entre a perda da água e a alteração da conformação do colágeno com a produção de sinais paramagnéticos e o escurecimento do tecido.

Agradecimentos: FAPESP e USP pelo apoio financeiro.

Referências:

[1] Bachmann, L. e Zezell, D. M. Estrutura e composição do esmalte e da dentina: Tratamento térmico e irradiação laser. Editora Livraria da Física (2005).