

carbonato de cálcio ($CaCO_3$), sua forma cristalizada pode ser encontrada basicamente em 3 formas: calcita, aragonita e vaterita. Quando há muita calcita na água esta é comumente chamada de água dura por deixar crostas nas paredes de tubulações. Nos últimos anos alguns trabalhos mostraram que água comum tratada por campos magnéticos da ordem de 10 T exibe uma proporção de calcita menor do que a proporção de aragonita. O interessante é que normalmente as proporções relativas são inversas quando a água não é tratada com o campo magnético. Como podemos entender este efeito? Para tentar explicá-lo estamos utilizando a técnica interferométrica para ver se existe alguma alteração no caminho óptico da água com ou sem campo magnético aplicado. O aparato experimental utilizado leva em conta o efeito da temperatura, pois esta pode mascarar o efeito da mudança de caminho óptico na presença do campo magnético. Até a presente data, estamos observando que não há deslocamento das franjas de interferência da água sem campo. Já para o caso da água tratada com campo magnético, da ordem de 1T, há deslocamento de franjas. As duas experiências foram feitas com alta concentração de carbonato de cálcio em água deionizada. Ainda há muitas perguntas sem respostas, mas estamos elaborando várias experiências para tentarmos desenvolver um modelo teórico para explicar este fato.

- [1] The wonders of magnetism, Thomas S. Tenforde, Bioelectromagnetic 24, 3-11, 2003.
- [2] Magnetic water treatment, JMD Coey and S. Cass, J. Magnetism. And Magnetic Materials 209, 71-74, 2000.
- [3] Magnetic field effect on interface profile between immiscible nonmagnetic liquids - enhanced Moses effect, H. Sugawara, N. Hirota, T. homma, M. Ohta and Koichi, J. Appl. Phys.79, 4721-4722, 1996.

[06/05/04 - P037]

FORMAÇÃO DE CENTROS PARAMAGNÉTICOS EM ESMALTE E DENTINA AQUECIDOS, LUCIANO BACHMANN, DENISE MARIA ZEZELL, Centro de Lasers e Aplicações - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo - SP, OSWALDO BAFFA, Departamento de Física e Matemática - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto - SP • Além de radiações ionizantes outros agentes podem produzir centros paramagnéticos em esmalte e dentina: aquecimento, moagem, radiação solar e ultravioleta. Estes radicais apresentam sinais paramagnéticos com propriedades similares aos sinais dosimétricos e por esta razão podem introduzir erros nos espectros dos tecidos mineralizados irradiados. O objetivo deste trabalho é estudar o comportamento dos centros paramagnéticos formados em esmalte e dentina aquecidos entre 100 °C e 1000 °C. Utilizaram-se amostras de esmalte e dentina bovinos em forma de pó. Os experimentos de ressonância paramagnética eletrônica foram conduzidos num espectrômetro Varian E-4, com cavidade retangular TE-102 e operando na banda X (9 GHz). Os tratamentos térmicos foram conduzidos em fornos em atmosfera de ar, com temperaturas entre 100 °C e 1000 °C com tempo de aquecimento de 30 minutos. As amostras utilizadas não apresentaram sinal antes do aquecimento. O esmalte apresentou sinais paramagnéticos quando aquecido entre 300 °C e 1000 °C e a dentina entre 100 °C e 1000 °C. Os sinais observados na dentina aquecida entre 100 °C e 200 °C são reversíveis após seis meses de estocagem, enquanto que as demais amostras aquecidas acima de 200 °C e as amostras de esmalte não apresentaram variações na amplitude entre as medidas realizadas logo

após o aquecimento com a amplitude determinada após seis meses de estocagem. Com a evolução do tratamento térmico ocorre a diminuição do valor de g e da largura dos sinais em ambos os tecidos. No esmalte aquecido estes valores apresentam uma repentina diminuição em torno de 500 °C: o valor de g decresce de 2,0066 (300-500 °C) para 2,0057 (500-900 °C) e a largura decresce de 0,7 mT para 0,3 mT. Na dentina o valor de g decresce de 2,0074 (225 °C) para 2,0057 (950 °C) e a largura decresce de 1,2 mT (150 °C) para 0,35 mT (950 °C). Apesar da determinação da origem dos radicais paramagnéticos observados ainda não estar bem estabelecida, os processos responsáveis por estes sinais possivelmente são: eliminação da água adsorvida, alteração da estrutura do colágeno, degradação da matriz orgânica, formação de cianato, eliminação de água estrutural e formação de defeitos cristalinos.

[06/05/04 - P039]

VARIAÇÃO DE TEMPERATURA DURANTE O CLAREAMENTO A LASER DE INCISIVOS HUMANOS: ENSAIO PILOTO, WALTER MIYAKAWA, DENISE MARIA ZEZELL,

Centro de Lasers e Aplicações - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, JOSÉ GUILHERME A. GUIMARÃES, CARLOS DE PAULA EDUARDO, Faculdade de Odontologia - Universidade de São Paulo

• Para efetuar-se o clareamento a laser, a superfície do dente é recoberta com uma fina camada de gel clareador, geralmente à base de peróxido de hidrogênio (H_2O_2). Em seguida, irradia-se essa superfície com radiação laser, visando a aceleração da reação do gel com a estrutura dental. Essa irradiação, por sua vez, gera um aumento de temperatura que pode provocar danos irreversíveis ao elemento dentário. Assim, este ensaio piloto visou avaliar, com o auxílio de uma câmera termográfica (Therma-Cam/Flir Systems/USA), a variação de temperatura in vitro em incisivos centrais superiores humanos submetidos à técnica de clareamento a laser, com gel de H_2O_2 (Whiteness HP/FGM/Brasil). Empregou-se um laser de diodo (Softlase/Zap Lasers/USA), emitindo em 805nm, com 0,2 cm de diâmetro do feixe sobre a amostra, durante 30s, com três valores de potência (0,9W, 1,15W e 1,42W). As amostras foram seccionadas em mesial e distal e o feixe, posicionado na face vestibular de uma delas, tangencialmente ao corte. Desta forma, avaliou-se a temperatura em quatro pontos de cada amostra: no terço incisal, na câmara pulpar, no ponto de incidência (terço médio) e no terço cervical. As amostras controle foram irradiadas com os mesmos parâmetros, porém sem o gel clareador. Os resultados preliminares indicaram que, na presença do gel clareador, os maiores aumentos de temperatura foram de 1,53°C no ponto de incidência e de 1,17°C na câmara pulpar, enquanto sem o gel, foram 2,15°C e 1,59°C, respectivamente. Pode-se concluir que os parâmetros testados, nas condições avaliadas, estão dentro do limiar de segurança da vitalidade pulpar e para o ligamento periodontal e que a presença do gel interferiu, diminuindo o aumento de temperatura gerado sobre o dente. Este estudo foi parcialmente financiado pelo PROCAD/CAPES, CNPq e CEPID/FAPESP.

[06/05/04 - P041]

Determinação de grau de conversão de polimerização de resinas dentárias na região infraverme-