

Dosimetria Retrospectiva, na gama dos kGy, para Monitorização no Tratamento de Azulejos Históricos.

C.I. Burbidge^(1,2), S.I. Cabo Verde⁽¹⁾, A.C. Fernandes⁽¹⁾, M.I. Prudêncio^(1,2), M.L. Botelho⁽¹⁾, M.I. Dias^(1,2), G. Cardoso⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto Tecnológico e Nuclear, Sacavém, Portugal. christoph@itn.pt.

⁽²⁾ GeoBioTec, Universidade de Aveiro, Portugal.

RESUMO

Um sinal de luminescência tem sido identificado para permitir a avaliação retrospectiva de doses absorvidas em quartzo até dezenas de kGy. Sub-amostras de azulejos históricos tem estado irradiadas por ⁶⁰Co gama para os propósitos de descontaminação biológica, acompanhadas por dosímetros de Perspex, e por quartzo geológico conhecido de exibir o sinal de luminescência termicamente transferida e opticamente estimulada (TTOSL). Os sinais OSL e TTOSL foram medidos de grãos de quartzo após pré-aquecimentos diferentes, e após re-irradiação com uma fonte beta de ⁹⁰Sr/⁹⁰Y no GeoLuC (ITN). Modulação linear (LMOSL) foi aplicada para a diminuição da gama dinâmica dos níveis de sinal para evitar saturação do detector sem reduzir a sua sensibilidade. Curvas ajustadas às respostas à irradiação gama foram interpoladas através de outras às respostas beta, para investigar a utilidade de diferentes integrais de sinal e combinações de pré-aquecimento, na avaliação retrospectiva de diferentes gamas de doses.

Os sinais de OSL evidentes para tempos de estimulação breves, os que são convencionalmente utilizados na dosimetria e datação, mostram comportamento inconsistente para doses altas. A contribuição de componentes da resposta a dose que saturaram rapidamente ou mostraram tendências negativas foi reduzida após pré-aquecimentos severos, que também reduziram preferencialmente os sinais OSL e TTOSL evidentes para tempos de estimulação mais longos: os restantes sinais forneceram melhores estimativas. Os sinais TTOSL evidentes para tempos de estimulação breves aumentaram proporcionalmente com dose entre 1 e 30 kGy após um pré-aquecimento de 300 °C. As doses gama foram subestimadas por 13-20%: o método precisa ser afinada, mas este resultado já facilita a avaliação da magnitude da exposição à radiação até uma ordem de magnitude para além do máximo convencionalmente medida por meio deste ubíquo dosímetro natural.

Palavras-chave: Dosimetria retrospectiva de altas doses; Luminescência; LM-TT-OSL; Quartzo.

Agradecimentos

Agradece-se o financiamento da FCT – projecto PTDC/HIS-HEC/101756/2008.