

DESENVOLVIMENTO DA COR VERDE ATRAVÉS DA IRRADIAÇÃO GAMA EM QUARTZO INCOLOR DAS REGIÕES DE PROGRESSO E AMETISTA DO SUL / RS

Tononi, L.L.¹; Menezes, M.T.F.¹; Duarte, L.C.¹; Juchem, P.L.¹; Alkmim, D.G.²; Lameiras, F.S.²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear

RESUMO: O quartzo é um mineral abundante na natureza com grande potencial para fabricação de gemas. Sua dureza (7 na escala Mohs), brilho vítreo e cores variadas, como violeta, amarelo, laranja, rosa ou verde, são sempre motivos de atração no mercado joalheiro. As regiões de Ametista do Sul e Progresso, no Rio Grande do Sul, têm produzido quartzo violeta (variedade ametista) e incolor. A obtenção de novas cores a partir de amostras incolores constitui num excelente método para valorização desses cristais. Utilizando a irradiação gama com fonte Cobalto-60, no qual não torna o material radioativo, pode-se obter a cor verde partir do quartzo incolor, dado que a ocorrência da cor verde de forma natural é rara. Entretanto, nem todo quartzo incolor possui potencial para mudança de cor a partir da irradiação gama, pois depende de fatores durante seu processo de cristalização e/ou origem geológica. Para avaliar a potencialidade da aquisição da tonalidade verde a partir de quartzo incolor das regiões de Ametista do Sul e Progresso, foram analisados os espectros das bandas de absorção de irradiação eletromagnética na região do infravermelho médio - Método FTIR (Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier). As impurezas presentes nos cristais implicam diretamente nos resultados das bandas de absorção, podendo-se inferir os elementos relacionados às ligações Al-OH/Na⁺ e provavelmente ao Fe. Os picos de maior absorbância das amostras de Ametista do Sul e de Progresso foram respectivamente 3431 e 3585 cm⁻¹; e de 3440 e 3585 cm⁻¹. Por meio do “Fator de Ametista” (f_a), determina-se a cor provável que se obterá após a irradiação gama. Foram obtidos os valores 1,37 e 1,39 para as amostras de Ametista do Sul e Progresso, respectivamente. Valores do $f_a < 2,7$ indicam a probabilidade de tonalidades verdes a partir de doses de irradiação maiores que 600 kGy. Para a conferência dos resultados, as amostras foram irradiadas com doses de 900 kGy de radiação gama com fonte de Cobalto-60 estocado a seco, no irradiador do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), em Belo Horizonte, adquirindo tonalidades verdes. Deste modo confirmou-se a previsão de cor através do Fator de Ametista (f_a) obtendo-se o resultado previsto.

PALAVRAS-CHAVE: QUARTZO VERDE. IRRADIAÇÃO GAMA. MODIFICAÇÃO DE COR EM GEMAS.