

Beneficiamento da cor de espodumênios através de irradiação com nêutrons

Frederico S. Guimarães¹, Klaus Krambrock¹, Maurício V. B. Pinheiro¹, Ricardo Scholz², Jurgen Schnellrath³

¹ UFMG; ² UFOP; ³ CETEM

RESUMO: O objetivo desse trabalho é a identificação de tratamentos gemologicamente interessantes para agregar valor a espodumênios, principalmente àqueles cuja cor não é intensa ou atrativa.

Os espodumênios são minerais inossilicatos (piroxênios) de simetria monoclinica e fórmula química $\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$ com 4 moléculas por célula unitária. Apesar de sua fórmula não conter íons cromóforos, entre suas principais impurezas estão Mn, Fe e Cr, conhecidos cromóforos com múltiplos estados de oxidação. Graças a esses elementos é possível encontrar na natureza espodumênios de cores atrativas como rosa (kunzita, cor proveniente do manganês) e verde esmeralda (hiddenita, cor proveniente do cromo) além de outras cores menos apreciadas como verde claro e amarelo (cores provavelmente provenientes do ferro) e incolor.

Inicialmente, amostras de espodumênio com coloração pouco atrativa (amarela, verde claro) ou pouco intensa (rosa muito fraco) foram irradiadas com nêutrons. Como resultado desse tratamento produziu-se uma coloração alaranjada forte em todas as amostras independente de sua cor original.

Comparando espectros de absorção óptica antes e depois do tratamento, é possível perceber que a cor é proveniente de uma banda muito intensa e larga na região do UV próximo, que devido a sua largura, acaba influenciando a absorção da amostra no azul/violeta, deixando-a alaranjada. A origem dessa banda pode ser atribuída provavelmente a uma transição de transferência de carga metal ligante de tipo Fe^{+3} - o que, em menor intensidade, é responsável pela cor amarelo clara observada naturalmente em alguns espodumênios. A cor e a banda de absorção se mostraram estáveis termicamente até 400°C .

A irradiação com nêutrons representa uma vantagem no tratamento em relação a, por exemplo, irradiação gama e por elétrons, que dá a kunzitas uma coloração verde muito intensa mas apresenta instabilidade quando exposta a luz e calor. As cores de espodumênios incolores, amarelos e verdes não são modificadas através desses tipos de tratamentos.

Nesse sentido, o tratamento por nêutrons apresenta, portanto, grande utilidade como técnica para agregar valor em espodumênios graças à possibilidade de ser usado em amostras de cor pouco atrativa ou pouco intensa.

PALAVRAS CHAVE: “Espodumênios”; “Irradiação com nêutrons”; “Beneficiamento da cor”.