

ESTUDOS DE QUARTZOS HIALINOS BRASILEIROS TRATADOS COM RADIAÇÃO GAMA

Rainer A.S. Guttler ¹; Cyro T. Enokihara ²; Paulo R. Rela ²

¹ IG-USP; ² IPEN-CNEN/SP

RESUMO:

O uso da radiação gama, especialmente a de Co-60 é uma técnica amplamente difundida e aplicada, em escala industrial, para beneficiar, induzir ou intensificar a cor em gemas ou pedras preciosas. Atualmente, vários minerais como o topázio, berilos, turmalinas, quartzos e outros são tratados em inúmeros irradiadores no mundo que utilizam esta técnica para ativar os chamados centros de cores e produzir gemas de alto valor comercial. Dentre estes minerais destaca-se o quartzo o qual devido à sua ampla variedade de cores, obtidas por meio da radiação, como o *green-gold*, o *morion*, o *honey*, o quartzo verde, e também pelo seu baixo valor em estado bruto, tem sido beneficiados em grandes quantidades em irradiadores de grande porte no Brasil. No Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN-CNEN/SP) com a implantação de um irradiador compacto multipropósito de Co-60 são desenvolvidos pesquisas e trabalhos de irradiação de minerais principalmente com o quartzo de diferentes procedências. No Brasil, estes quartzos em sua maioria são provenientes dos chamados domínios quartzíticos hidrotermais e domínios pegmatíticos onde predominam quartzos de qualidade gemológica susceptíveis aos tratamentos por radiação ou por aquecimento. Os depósitos hidrotermais compreende os quartzos encontrados nos derrames basálticos da Bacia do Paraná, como os hialinos que após tratados adquirem a coloração esverdeada, e os quartzos associados a rochas filitos e quartzitos do Supergrupo Espinhaço, como as ametistas típicas da região de Montezuma que após aquecidas tornam-se verdes e posteriormente quando irradiadas, ficam azuladas. O ambiente pegmatítico granítico também denominado de Província Pegmatítica Oriental Brasileira abrange todo o cinturão que se estende do Estado do Rio de Janeiro ao sul da Bahia. Os quartzos incolores que são encontrados nos domínios pegmatíticos podem adquirir cores do amarelo-esverdeado ao amarelo-amarronzado quando tratados. Com o objetivo de caracterizar as amostras tratadas de quartzos em seus 2 ambientes de formação foram realizadas análises químicas (ICP-OES) e de espectroscopias óticas (UV-VIS e NIR) em amostras representativas dos depósitos pegmatíticos graníticos e em amostras oriundas dos depósitos hidrotermais da Bacia do Paraná e da Serra do Espinhaço. Os quartzos hialinos pertencentes aos depósitos pegmatíticos graníticos adquirem cores com tonalidades variadas quando tratadas com radiação gama. Amostras provenientes da localidade de Coluna, próxima à cidade de Itamarandiba (MG) dão origem ao quartzo *honey* de cor amarelo-amarronzado. Impurezas de Al associadas ao Li são os responsáveis por esta coloração. O comportamento químico e óptico dos quartzos esverdeados de origem hidrotermal são diferentes. Os chamados quartzos verdes da Bacia do Paraná, irradiados com Co-60, apresentam baixo teor em Fe e Al e mostram alta concentração de H₂O molecular e ânios OH que são os causadores da tonalidade esverdeada do cristal. A prasiolita ou ametista verde produzida por aquecimento e encontradas na Serra do Espinhaço é muito rica em Fe, contém o Al e apresentam poucas moléculas de H₂O. A coloração verde da prasiolita é devida ao Fe ²⁺.

PALAVRAS CHAVE: IRRADIAÇÃO GAMA EM QUARTZOS, BENEFICIAMENTO DE QUARTZOS, TRATAMENTO DE GEMAS