

R13 - CARACTERIZAÇÃO MINERALÓGICA DOS DIAMANTES POLICRISTALINOS (CARBONADOS) DA REGIÃO DE SANTA ELENA DE UAIRÉN, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA

José Albino Newman, Daniela Teixeira Carvalho de Newman - DEGEM/UFES; Antônio Luciano Gandini, Newton Souza Gomes - DEGEO/UFOP; Klaus Wilhelm Heinrich Krambrock, Marcos Assunção Pimenta - IF/UFMG

O carbonado é um tipo de diamante policristalino constituído por um agregado aleatório de microcristais de diamante, maciço e que apresenta textura porosa ou granular Kaminsky (1991). Sabe-se que sua composição química é basicamente representada pelo carbono, mas em sua estrutura podem ser observadas impurezas de nitrogênio, elementos terras-raras e gases nobres os quais vêm sendo utilizados em vários estudos, inclusive para geocronologia (Kagi et al. 1994). A cor dos carbonados varia entre as diferentes tonalidades de preto chegando ao cinza. Kagi et al. (1994) discutem que a cor dos carbonados relaciona-se à presença de carbono amorfo e/ou grafita e também aos óxidos metálicos e inclusões minerais associadas a eles.

Para este trabalho foram estudadas 35 amostras de carbonado em conjunto com outras amostras de policristais de diamante como bort e ballas originários das mineralizações aluviais da região de Santa Elena de Uairén, a amostragem foi realizada nos rios Icabarú, Uaiparú, Surucum e El Mosquito. As amostras analisadas, tanto in situ como no laboratório, foram caracterizados segundo sua morfologia, sendo que aproximadamente 8% possuem a forma arredondada, 1% apresentam formas regulares como octaedros alongados e cubos achatados e 91% apresentam formas irregulares, sendo que todos apresentaram figuras de dissolução nas superfícies, o que indica que foram parcialmente submetidos aos processos de dissolução sob altas temperaturas.

Como os exemplares de carbonado são extremamente porosos e possuem estruturas abertas, é possível a entrada nos mesmos de minerais posteriores à sua formação, pelo que, no geral, apresentam enriquecimento em fases minerais da crosta e um alto teor em elementos terras raras (ETR). Por esse motivo foi necessário realizar um tratamento de limpeza, prévio à realização das análises, com a finalidade de eliminar os minerais secundários presentes nas superfícies e porosidades que poderiam mascarar os resultados. Os cristais submersos em ácido fluorídrico concentrado durante 48 horas, posteriormente em ácido nítrico concentrado durante 24 horas e finalmente em ácido clorídrico durante 12 horas.

Realizou-se a análise superficial dos cristais de carbonado mediante a utilização de MEV aplicando a técnica de EDS, com o intuito de caracterizar possíveis minerais presentes nas porosidades e nos próprios microcristais, possibilitando relacioná-los aos ambientes próprios da formação de diamante tanto mono como policristalino. Apesar do tratamen-

to de limpeza, em algumas das porosidades, foi possível determinar minerais de origem secundária (caolinita, quartzo, goetita, hematita e ouro) que não apresentam relação com o ambiente de formação dos agregados policristalinos. Esses até poderiam guardar algum tipo de relação com o ambiente de deposição sedimentar, mas sua presença não foi considerada no levantamento das conclusões deste trabalho, uma vez que foge do objetivo do mesmo. Posteriormente, a partir de análises de micro-Raman foram determinadas micro inclusões de Chaoíta e lonsdaleíta, o que permite deduzir, de acordo com Martins (2006), tratar-se possivelmente de um relicto da presença de inclusões gasosas de CO aprisionadas no interior dos microcristais de diamante, cuja atividade decorrente da temperatura e principalmente da pressão de confinamento, localmente resultaram na modificação da estrutura cristalográfica do diamante (cúbica), para alotrópicos como chaolita (hexagonal) do tipo sp ou lonsdaleíta do tipo sp³.

Diamantes policristalinos apresentando CO indicam uma temperatura de formação situada ao redor de 1.000°C ou superiores. O que representam condições excepcionais de cristalização no manto, sob altas pressões, a partir de fluidos ricos em álcalis, cloretos, carbonatos e água, à temperatura e pressões requeridas para o campo de estabilidade dos diamantes monocristalinos.

A partir de análises de fotoluminescência (PL), catodoluminescência (CL) e EPR, determinaram-se defeitos na estrutura cristalina dos carbonados atribuídos à formação de plaquetas de nitrogênio associadas a deslocamentos internos (deformação plástica de diamantes e para a conversão dos centros A para centros B) o que possibilita postular a atuação simultânea de esforços dirigidos (cisalhamento) associados ao aumento da temperatura.

Os dados obtidos nesta pesquisa apresentam evidências de processos posteriores à formação dos cristais de carbonado que apesar de possuírem características tão distintas às descritas para o diamante monocristalino, estão sempre associados, em distribuição e ocorrência, nos depósitos secundários da região de Santa Elena de Uairén. Tal fato leva a considerar uma ligação entre ambos, se não relacionados aos mesmos ambientes de formação, pelo menos relacionados aos mesmos processos magmáticos de ascensão de magmas profundos para a superfície.

Referências

- Kagi M. K., Wuthrich B., Johansson S. G. 1994. Chemical properties of Central African carbonado and its genetic implications. *Geochimica & Cosmochemistry Acta*, (58): 2629-2638p.
- Kaminsky F.V. 1994. Carbonado and yakutite: properties and possible genesis. In: International. Kimberlite Conference. Proceedings... Araxá, CPRM, Brasília, 136-143p.
- Souza, M. S. 2006. Geologia dos diamantes e carbonatos aluvionares da Bacia do Rio Macaúbas (MG). Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 248 p.