

COMPOSIÇÃO DO PIROCLORO NOS DEPÓSITOS MAGMÁTICOS DE NIÓBIO DO COMPLEXO ALCALINO-CARBONATÍTICO CATALÃO II, PROVÍNCIA ÍGNEA DO ALTO PARANAÍBA

Ana Carolina Alves Rosa¹; Brunno Abilio Ciriaco²; Felix Nannini¹; Ítalo Lopes de Oliveira¹; Reginaldo Antonio Rugolo Filho³; Bruno Palhares Milanezi³.

¹Universidade Federal de Uberlândia (UFU); ²Universidade de Brasília (UnB); ³CMOC Brasil.

O nióbio é um elemento estratégico com amplas aplicações na indústria siderúrgica e tecnológica. No Brasil, os principais depósitos conhecidos ocorrem nos complexos alcalino-carbonatíticos de Araxá, Catalão I e Catalão II, situados na Província Ígnea do Alto Paranaíba. Os minerais do grupo do pirocloro ($A_{2-m}B_2X_{6-w}Y_{1-n}$) são os principais minerais de minério de nióbio encontrados nestes depósitos. O presente estudo analisou as litologias que abrigam as mineralizações de nióbio no complexo Catalão II, com foco no entendimento e na caracterização das ocorrências de minerais do grupo do pirocloro. Amostras de rocha fresca classificadas como tetraferroflogopita foscorito, apatita foscorito, calcita carbonatito e dolomita carbonatito foram coletadas dentre os diferentes depósitos de Catalão II. Análises da composição química do pirocloro por microsonda eletrônica indicam o predomínio de fluorcalciopirocloro, com menores ocorrências de fluornatropirocloro e fluorkenopirocloro. No tetraferroflogopita foscorito o pirocloro tem valores significativos de Nb₂O₅ (40,5 a 62,2 wt.%), TiO₂ (3,6 a 13,1 wt.%), CaO (11,4 a 17,3 wt.%), Na₂O (2,3% a 7,4 wt.%) e F (2,2 a 6,3 wt.%). A vacância calculada no sítio A varia entre 0,3 e 12,0%. No apatita foscorito são observados valores similares de Nb₂O₅ (40,9 a 50,2 wt.%), TiO₂ (10,5 a 12,6 wt.%), CaO (14,1 a 15,7 wt.%), Na₂O (2,3% a 4,2 wt.%) e F (2,1 a 4,4 wt.%), com vacância entre 1,1 e 8,6%. A composição no calcita carbonatito é marcada por maior variação de Nb₂O₅ (33,6 e 63,2 wt.%), TiO₂ (4,7 e 14,3 wt.%), CaO (9,0 a 16,5 wt.%), Na₂O (0,4 a 6,6 wt.%) e F (0,7 e 69,6 wt.%), além de análises pontuais com Ta₂O₅ (até 5,0 wt.%), e valores de vacância mais expressivos nas bordas dos cristais (até 45,0%). A composição no dolomita carbonatito é dada por Nb₂O₅ (60,4 a 61,5% wt.%), TiO₂ (5,6 a 6,8 wt.%), CaO (16,9 a 17,5 wt.%), Na₂O (5,9 a 6,1 wt.%), F (2,6 a 3,1 wt.%) e vacância entre 1,4 e 3,9%. Dentre os elementos-traço se destacam o ZrO₂, Fe₂O₃, Ce₂O₃, Nd₂O₃, ThO₂, SrO, Ta₂O₅, BaO e UO₂. O principal *trend* composicional do pirocloro, magmático, é marcado por substituições entre Nb₂O₅ e TiO₂, com ZrO₂ e Fe₂O₃ subordinados no sítio B, e entre CaO e Na₂O, com Ce₂O₃, Nd₂O₃, ThO₂ e SrO subordinados no sítio A. O *trend* secundário, de alteração, é marcado por um aumento da vacância no sítio A e a incorporação de Ta₂O₅, BaO e UO₂. O avanço na compreensão da variação composicional de minerais do grupo do pirocloro representa uma importante contribuição para o entendimento da geologia e mineralização de nióbio em Catalão II.

Dentre as principais implicações metalogenéticas, o reconhecimento de variações por processos magmáticos pode indicar a correlação entre litologias de diferentes áreas do complexo. Sob a perspectiva da geometalurgia, a variação composicional do pirocloro entre os distintos minérios pode refletir na necessidade de adequações do processo de lavra e beneficiamento visando o melhor aproveitamento e recuperação do nióbio como bem mineral.