ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO COMPOSICIONAL DA GRANADA MELANITA: CHAVE PARA O ENTENDIMENTO DA GÊNESE DE ROCHAS ALCALINAS

Silva, M.D.¹; Gomes, M.E.B²; Drago, S.M.²; Angonese, B.S.¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²Laboratório de Microsonda Eletrônica – CPGq – IGEO - UFRGS

A granada é um nesossilicato do sistema cúbico e sua cela unitária consiste em tetraedros alternados com octaedros, e nos espaços intersticiais cubos distorcidos que alojam cátions maiores como o cálcio. O grupo da Granada possui fórmula química $(Mg, Fe, Mn, Ca)_3(Al, Fe, Cr)_2(SiO_4)_3$ quando primários, esses minerais registram as condições de temperatura e da composição das rochas em que se encontram. O objeto de estudo é uma espécie rara de granada, que compreende uma subespécie de andradita $(Ca)_3(Fe)_2(SiO_4)_3$, com alto teor de titânio denominada melanita, desde que o teor de Ti seja menor que o de Fe no octaedro, mas ainda significativo. Existe muito debate em relação à ocupação dos sítios cristalográficos na melanita. Um exemplo é o caso de Fe e Ti que normalmente ocupam os sítios octaédricos, entretanto, na melanita, a posição destes cátions é ainda objeto de discussão, principalmente pela presença do alumínio que somado aos dois ultrapassa a carga necessária no octaedro, sugerindo ocupação tetraédrica. As zonações composicionais apresentadas pelo mineral relacionam-se com as diferentes possibilidades de ocupação dos sítios. Neste estudo, são investigadas melanitas que ocorrem na matriz e como fenocristais em fonolitos e fonolito-tefritos da Suíte Alcalina Passo da Capela (Piratini, RS). Para caracterizar a distribuição química utilizamos métodos convencionais de análise ao microscópio petrográfico e de química mineral. Através de análises em microsonda eletrônica se verificou que os fenocristais apresentam zonação composicional do centro para as bordas relacionada ao teor de titânio, apresentado de 3,1% a 4,3%, no centro do grão e nas bordas de 4,2% a 6%. Os cristais da matriz possuem entre 4,1% e 8,2% de TiO_2 . Para o entendimento da distribuição elementar nos cristais, uma nova metodologia está sendo desenvolvida, que consiste no mapeamento tridimensional dos grãos. Isso requer que o grão de granada extraído da rocha e montado em pastilha de resina, seja progressivamente desbastado, com controle de espessura. Mapas de raios X são produzidos nas sucessivas camadas até todo o grão ser consumido. Posteriormente, os mapas parciais são reconstruídos para formar uma imagem em 3D. Os mapas composicionais revelaram várias zonações de vários elementos (Ti, Ca, Fe, Al, Si, P) permitindo discutir a ocupação dos sítios cristalográficos deste mineral. Além disso, mapas obtidos em outros minerais associados à melanita, como piroxênios, apatita, titanita e óxidos de Fe-Ti, mostram figuras de dissolução entre eles e relacionadas com a zonação, ilustrando a complexidade envolvida na gênese deste mineral. O mapeamento em 3D pode revelar se há setorização destes minerais agregados e a relação destes com as zonações vistas na granada, além de verificar se a melanita apresenta a distribuição uniforme esperada para uma granada dentro de sua estrutura. Esses resultados podem ajudar a explicar a origem da melanita no contexto do magmatismo alcalino.

PALAVRAS-CHAVE: MELANITA, GRANADA, MICROSSONDA ELETRÔNICA, ZONAÇÃO.