

PROCESSO METASSOMÁTICO SOB A REGIÃO DE PALI AIKE

Matheus Schulz von Spitzenberger¹, Rommulo Vieira Conceição²
 Laboratório de Geologia Isotópica, Instituto de Geociências,
 Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
¹matheusvono7@hotmail.com; ²rommulo.conceicao@ufgrs.br

1. INTRODUÇÃO:

O estudo de xenólitos mantélicos provenientes do manto litosférico continental é de extrema relevância para o melhor entendimento do manto terrestre. Esta pesquisa foca no estudo das heterogeneidades e processos metassomáticos do manto sob a região Sul da Patagônia, no Campo Vulcânico de Pali Aike (Fig 1.). Neste local foi coletada uma amostra (PM18-03) de um xenólito mantélico, incluso em basalto alcalino. A amostra possui estruturas que sugerem um processo metassomático através de pequenos veios de minerais hidratados.

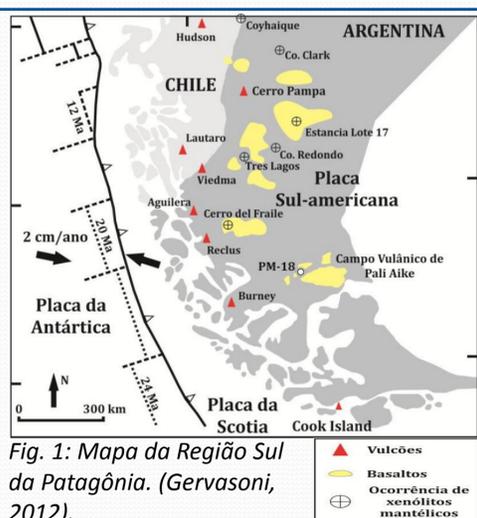


Fig. 1: Mapa da Região Sul da Patagônia. (Gervasoni, 2012).

2. PETROGRAFIA:

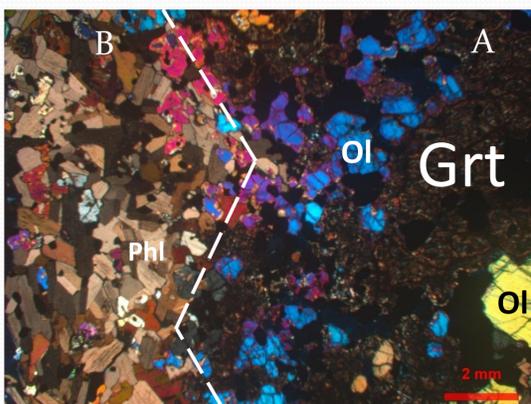


Fig. 2: Fotomicrografia a LP: Contato Peridotito (A) - veio glimerítico (B). Flogopita (Phl) Granada (Grt); Olivina (Ol).

Na amostra estudada foram feitas 3 lâminas para o estudo petrográfico. Através de cortes em diferentes planos foi encontrado, e descrito, um veio glimerítico (aprox. 90% de flogopita) de cerca de 1 centímetro de espessura atravessando um Granada-Hazburgito (Fig. 2).

Em geral as flogopitas apresentam formas euédricas com tamanho próximo de 1mm e, a maior parte delas, possui bordas de corrosão. Uma das interações frequentes nas lâminas é da flogopita com a olivina. Nesse caso, a textura se assemelha com a textura subofítica, porém com cristais de olivinas englobando flogopitas e olivinas menores (Fig. 3).

Em toda porção da amostra o ortopiroxênio se mostra presente (Fig. 4), porém se concentra no veio em porções com menor quantidade de flogopita. Quando em contato com as granadas, o ortopiroxênio apresenta grãos maiores (até 10mm) e uma borda de reação. Em muitos casos, é possível observar inclusões de flogopita, principalmente, e olivina nos cristais de ortopiroxênio.

Os óxidos são, com muita frequência, encontrados como inclusões em todas as fases minerais.

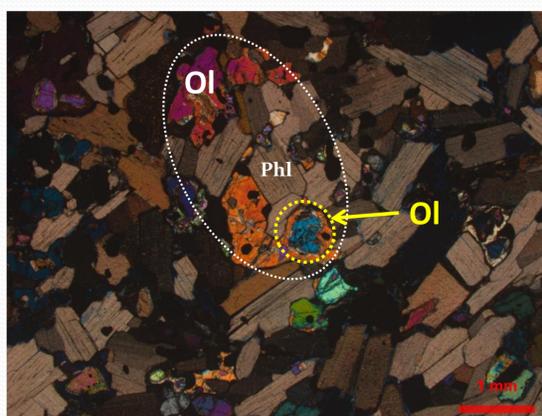


Fig. 3: Fotomicrografia a LP: Reação olivina-flogopita dentro do veio glimerítico. Olivina (Ol); Flogopita (Phl).

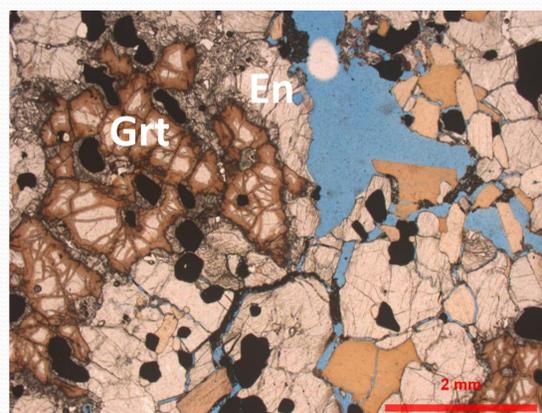


Fig. 4: Fotomicrografia a ND: Reação granada-enstatita. Granada (Grt); Enstatita (En).

3. PETROGRAFIA EM MEV-EDS:

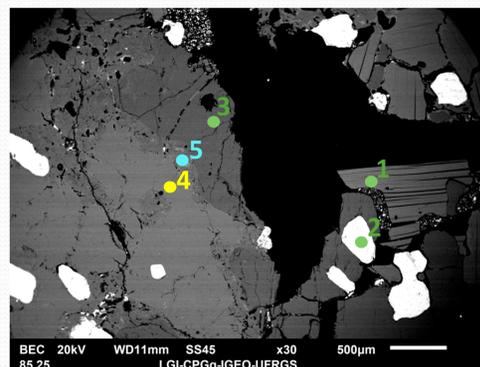


Fig. 5: Imagem em MEV-EDS; Pontos verdes representam os pontos analisados.

Através das análises em MEV-EDS dos pontos plotados (Fig. 5), foi possível a identificação de Ti-flogopita (1), Ilmenita (2), Al-enstatita (3) e granada(4). Além de se observar uma composição intermediária (entre (3) e (4)).

Em alguns interstícios de grãos são encontrados aglomerados de microcristais. Esses aglomerados foram analisados e foi observada a presença de uma grande quantidade de óxidos de Ti e Fe, além de pequenas quantidades de álcalis e S.

4. DISCUSSÕES:

A partir das análises petrográficas, algumas interpretações petrogenéticas podem ser feitas:

1. A euedria das flogopitas e da Al-enstatita atestam que a reação teve tempo e estabilidade físico-química para ocorrer.
2. Bordas de corrosão nas flogopitas e enstatitas sugerem um evento de fusão parcial do veio.
3. Textura subofítica sugere que as flogopitas e algumas olivinas são precoces em relação a esta olivina que as engloba.
4. Inclusões de olivinas, enstatitas e flogopitas em Al-enstatita mostra que esta é tardia em relação as inclusões.

Table 2
Summary of conditions of experiments

P (GPa)	T (°C)	Duration (min)	Run products *
Phlogopite			
4	1200	120	Ph
4	1300	60	Ph
4	1350	30	Ph
4	1400	30	Fo, q-XI
5	1200	60	Ph, Py
5	1300	60	Ph, Py
5	1350	30	Ph, Py
5	1400	30	Fo, Py, Sp, q-XI
6	1300	60	Ph, Py
6	1350	30	Ph, Py
6	1400	30	Py, q-XI
6	1500	30	Fo, Py, q-XI
8	1250	120	Ph, Py
8	1300	60	Ph, Py, Fo, q-XI
8	1350	90	Py, Fo, q-XI

* Ph = phlogopite; En = enstatite; Py = pyrope; Fo = forsterite; q-XI = quench crystal.

(Fig. 7) Tabela de resultados de experimentos com flogopita e enstatita em condições mantélicas. K. Sato et al. 1997.

Com tais interpretações, é possível sugerir que a rocha sofreu um processo metassomático, no qual ocorreu a formação de flogopitas, em veios, a partir da reação da olivina e da enstatita com um fluido rico em Si, Ti, K, Al e OH. Algumas olivinas e raras enstatitas pré-metassomatismo se mantiveram sem reagir por completo. Posteriormente, um evento de fusão parcial teria fundido parte das flogopitas e das granadas gerando olivinas e Al-enstatitas tardias. A tabela de Sato et al. (Fig. 7) sugere tais reações e corroboram com a hipótese apresentada.

5. RESULTADOS PARCIAIS E PRÓXIMOS PASSOS:

O atual estudo continua em desenvolvimento e os dados apresentados ainda não são conclusivos. A partir da pesquisa bibliográfica, petrografia e petrografia em MEV-EDS foi possível o desenvolvimento de uma hipótese que deve ser testada e comprovada ou excluída por meio da obtenção de mais dados e pesquisas bibliográficas.

Os próximos passos envolvem análises em microsonda eletrônica para verificar, por exemplo, se há diferenças de química mineral que comprovem a existência ou não de olivinas e enstatita tardias e precoces; Análise isotópica e, por fim, tentar a reprodução do evento metassomático através da petrologia experimental.

REFERÊNCIAS:

- Conceição, R.V.; Green, D.H., 2004. Derivation of potassic (shoshonitic) magmas by decompression melting of phlogopite+pargasite lherzolite.
- Condamine, P.; Ménard, E., 2014. Experimental melting of phlogopite-bearing mantle at 1 GPa: Implications for potassic magmatism
- Foley, S., 1992. Vein-plus-wall-rock melting mechanisms in the lithosphere and the origin of potassic alkaline magmas.
- Sato, K. et al., 1997. Phase relation of natural phlogopite with and without enstatite up to 8GPa - implication for mantle metasomatism.
- Mercier, J.C.; Nicolas, A., 1974. Textures and Fabrics of Upper-Mantle Peridotites as Illustrated by Xenoliths from Basalts.
- Gervasoni, F., 2012. Heterogeneidades do manto litosférico subcontinental sob a Patagônia : influências de subducção na cunha mantélica e de interações litosfera-astenosfera