

СУЛЬФИД-КАРБОНАТ-СИЛИКАТНАЯ НЕСМЕСИМОСТЬ- НОВОЕ ЯВЛЕНИЕ В МАНТИИ

Когарко Л.Н., Слуцкий А.Б. (ГЕОХИ РАН)
 kogarko@geokhi.ru

Мантийный метасоматоз является одним из ведущих процессов химической дифференциации мантии Земли.

В течение последних лет проводились исследования карбонатного метасоматоза мантийного субстрата Мирового океана на примере ряда океанических островов и литосферной мантии Восточной Антарктиды. Взаимоотношения между карбонатами, сульфидами и алюмосиликатными стеклами в мантийном субстрате Канарского архипелага (о-в Монтана-Клара), о-ва Фернандо де-Наронья (Бразилия) и Восточной Антарктиды (рифтовая система Бивер) позволяют предполагать наличие равновесия в мантии сульфидный расплав-силикатный расплав и карбонатная жидкость.

Обычно сульфидные глобулы (закаленный моносulfид железа, никеля и меди) погружены в силикатное стекло, содержащее овальные, округлые выделения карбонатов. В мантии о-ва Фернандо-де Наронья в оливинах присутствуют три вида микровключений, содержащие сульфидные глобулы, алюмосиликатное стекло и карбонаты. В мантии Восточной Антарктиды широко распространены микровключения в оливине, содержащие карбонаты и сульфидные выделения. Имеются отчетливые мениски между карбонатами и сульфидами, свидетельствующие о равновесии двух несмешивающихся жидкостей – сульфидной и карбонатной.

Экспериментально на аппарате цилиндр-поршень при температуре 1250° и интервале давлений 8-15 кбар исследовалась несмесь в системе сульфид железа-карбонат кальция и натрия-стекло фонолитового состава. Использовался метод двойных платиновых капсул при фугитивности кислородного буфера кварц-файялит-магнетит. Несмесь отмечалась во всех опытах в виде полного обособления сульфидного, силикатного и карбонатного расплавов.

Состав полученных расплавов приведен в таблице.

Растворимость серы в карбонатных расплавах варьирует от десятых процента до 4.7% в зависимости от щелочности.

T=1230, P=15 kbar

	стекло	Карбонатный расплав	Сульфидный расплав
F	1.73	5.1	-
Na₂O	3.03	7.1	-
Al₂O₃	13.79	-	-
SiO₂	51.51	6.1	-
K₂O	1.36	2.72	-
CaO	17.47	42.37	0.31
FeO	6.2	2.97	-
SO₃	0.35	4.7	-
S			36.31
Fe	-		62.46
Total	95.44-1.45=93.99	71.06-4.29=66.77	99.08

Исследованная нами ассоциация карбонатов, сульфидов и алюмосиликатного стекла в мантийном веществе рассматривается нами как микро модель генезиса карбонатитов в ходе плавления карбонатизированной мантии. На континентах и Мировом океане развита карбонатит-сиенитовая формация. Примерами этой формации являются такие массивы как Окорусу (Намибия), Силлииньярви (Финляндия), Вишневые горы (Урал), Палабора (Южная Африка). С карбонатитовым массивом Палабора связано очень крупное сульфидное месторождение. Рассматриваемые карбонатитовые массивы, по нашему мнению, могли формироваться согласно предлагаемой нами (Kogarko, et al., 2001) двустадийной модели генезиса карбонатитов:

1 стадия – метасоматическая верлитизация и карбонатизация мантийного субстрата, привнос серы и редких элементов;

2 стадия – частичное плавление метасоматизированной мантии, в результате которого могут возникать три несмешивающиеся жидкости-силикатная, карбонатная и сульфидная.

Литература

1. Kogarko L.N., Kurat G., Ntaflos T. Carbonate metasomatism of the oceanic mantle beneath Fernando de Noronha Island, Brasil // Contributions to Mineralogy and Petrology. 2001. 140. PP. 577-587.

Вестник Отделения наук о Земле РАН - №1(22) 2004

Информационный бюллетень Ежегодного семинара по экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии 2004 года (ЕСЭМПГ-2004)

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2004/informbul-1/term-3.pdf

Опубликовано 1 июля 2004 г.

© Вестник Отделения наук о Земле РАН, 1997 (год основания), 2004

При полном или частичном использовании материалов публикаций журнала, ссылка на "Вестник Отделения наук о Земле РАН" обязательна