

ПРАКТИЧЕСКАЯ ГЕОТЕРМОБАРОМЕТРИЯ ПОРОД ЭКЛОГИТОВОГО ПАРАГЕНЕЗИСА

Сурков Н.В., Гартвич Ю. Г. (Институт минералогии и петрографии СО РАН)
diagrams@uiggm.nsc.ru

Ключевые слова: эклогиты, геотермобарометрия

Породы эклогитового парагенезиса имеют широкий интервал составов и встречаются в разнообразных геологических обстановках. Главным признаком для отнесения породы к эклогитовому парагенезису является сосуществование в ней магнезиального граната и моноклинного клинопироксена. Выбор геотермобарометрических зависимостей для эклогитов весьма ограничен [1] и до последнего времени условия их формирования определяли приблизительно, по границе устойчивости магнезиального граната, или по границе сосуществования пары клинопироксен – гранат, то есть давления выше 10-18 кбар. В настоящей работе предпринята попытка определения температур и давлений формирования пород эклогитового парагенезиса на основе оригинального, разработанного на основе собственных экспериментальных исследований минерального геотермобарометра [2]. Для этого из имеющихся научной литературы данных выделена группа эклогитов наиболее близкая по составу исследованной экспериментально модели – системе $\text{CaO-MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$. Необходимыми условиями отбора в эту группу является полный анализ составов и клинопироксена, и граната, и анализ трёхвалентного железа. В результате, в составе отобранной группы анализов оказались породы разного генезиса, как метаморфические эклогиты, так эклогиты из ксенолитов в кимберлитах.

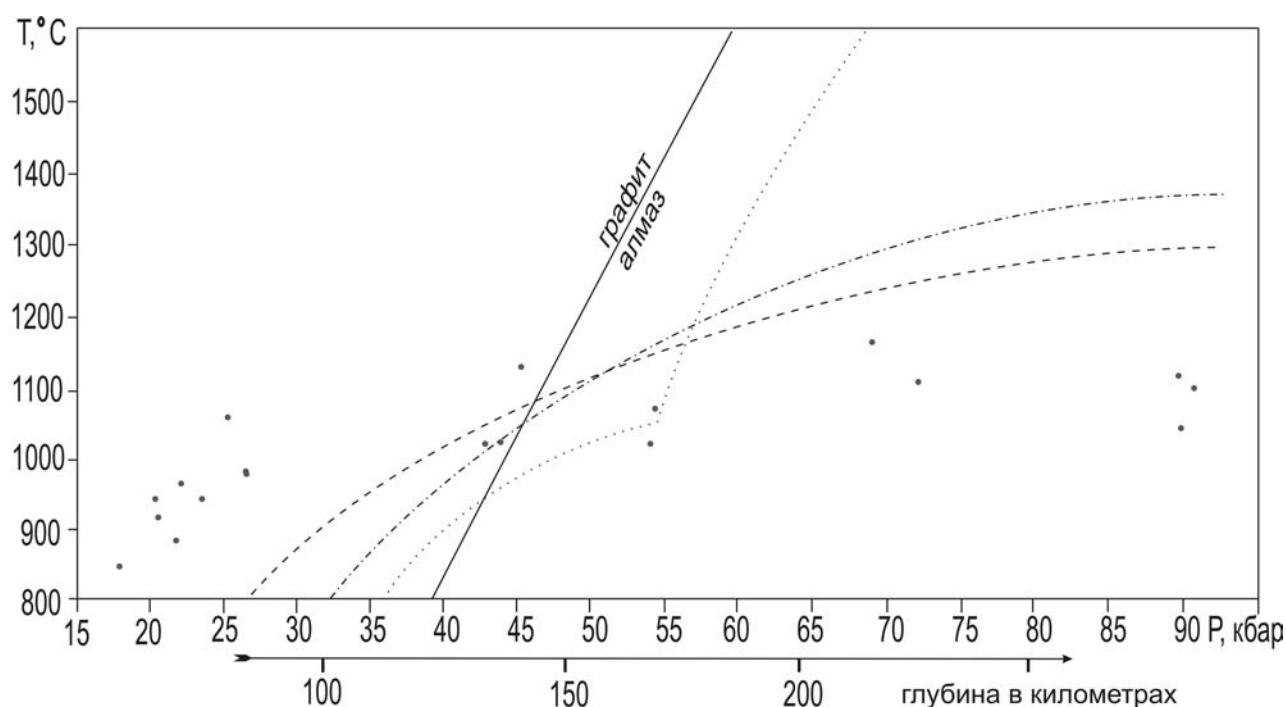


Рис.1. Сплошная линия - граница графит- алмаз указана согласно данным Кеннеди, Кеннеди [13].

Точечная линия - положение геотермы согласно данным Ф.Р. Бойда [14].

Пунктирная линия - положение щитовой геотермы [15]. Штрихпунктирная линия "40 $\text{mW}\cdot\text{m}^{-2}$ " геотерма [16].

В координатах температура – глубина (давление) условия их образования образуют тренд в интервале давлений 20-80 кбар и температур 1000- 1300 $^\circ\text{C}$. Температура образцов повышается с увеличением глубины (давления) их образования. Полученный тренд имеет более пологий наклон, чем щитовая геотерма и "40 $\text{mW}\cdot\text{m}^{-2}$ – геотерма". Достаточно низкие температуры формирования наиболее глубинных образцов эклогитов косвенно подтверждают возможность их формирования в качестве кумулатов при кристаллизации расплава сухого перидотита или карбонатизированного перидотита.

Литература

1. *Raheim A., Green D.H.* Experimental determination of the temperature and pressure dependence of the Fe-Mg partition coefficient for coexisting garnet and clinopyroxene // *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 1974, v. 48, N 3. PP. 179-203.
2. *Surkov N.V., Gartvich Ju. G., Drebuschak V.A.* Clinopyroxene geobarometer for eclogites // *Experiment in Geosciences*, 2002, v. 10, N 1. PP. 9-11.
3. *Лутц Б.Г.* Минеральные превращения в нижних частях земной коры и верхней мантии // *Проблемы земной коры и верхней мантии* // М.: Наука, 1970. СС. 172-175.
4. *Lowering J.F., White J.R.* Granulitic and eclogitic inclusions from basic pipes at Delegate, Australia // *Contrib. Mineral. Petrol.*, 1969, v.21. PP. 9-52.
5. *O'Hara M.J., Saunders M.J., Mercy E.L.P.* Garnet-peridotite, primary ultrabasic magma and eclogite; interpretation of upper mantle processes in kimberlite // *Phys. and Chem. of the Earth*, 1975, v. 9, N 11. PP. 571-604.
6. *Yoder H.S., Tilley C.T.* Origin of basalt magmas // *Journal of Petrology*, 1962, v. 3, N 3. PP. 1-248. (Йодер Г. С., Тилли К. Э. Происхождение базальтовых магм // М.: Мир, 1965. 248 с.)
7. *Sobolev N.V., Kuznetsova I.K., Zyuzin N.I.* The petrology of grosspyrite xenoliths from the Zagadochnaya kimberlite pipe in Yakutia // *Journal of Petrology*, 1968, v. 9, part 2. PP. 253-280.
8. *Соболев Н.В., Кузнецова И. К.* Новые данные по минералогии эклогитов из кимберлитовых трубок Якутии // *Докл. АН СССР*, 1965, т. 163, № 2. PP. 471-474.
9. *Соболев Н.В., Ефимова Э.С., Усова Л.В.* Эклогитовый парагенезис алмазов кимберлитовой трубки Мир // *Мантийные ксенолиты и проблема ультраосновных магм* (Под ред. ак. В.С. Соболева, Ю.Р. Васильева, В.В. Кепежинская) Новосибирск, Наука, 1983. СС. 4-16.
10. *Удовкина Н. Г.* Эклогиты СССР // М.: Наука, 1985, 286 с.
11. *Францесон Е.В.* Петрология кимберлитов // М.: Недра, 1968, 200 с.
12. *Dalton J.A., Presnall D.C.* Carbonatitic melts along the solidus of model lherzolite in the system CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂-CO₂ from 3 to 7 GPa // *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 1998, v. 131, N 2-3. PP. 123-135.
13. *Kennedy C.S., Kennedy G.C.* The equilibrium boundary between graphite and diamond // *Journal of Geophysical Research*, 1976, v. 81, N 14. PP. 2467-2470.
14. *Boyd F.R.* A pyroxene geotherm // *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 1973, v. 37, N 12. PP. 2533-2546.
15. *Clark S.P., Ringwood A.E.* Density distribution and constitution of the mantle // *Reviews of Geophysics*, 1964, v. 2, N 1. PP. 35-88.
16. *Pollack H.N., Chapman D.S.* On the regional variation of heat flow, geotherms, and lithospheric thickness // *Tectonophysics*, 1977, v. 38, N 3-4. PP. 279-296.

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

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

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2004/informbul-1/term-8.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