

Состав Ol-Sp парагенезисов и расплавных включений в породах моногенных центров Ичинского вулканического узла: расчет состава источников магм и условий кристаллизации расплавов.

Волынец А.О., Чурикова Т.Г., Пономарев Г.П., Пузанков М.Ю.

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский

Изучены составы оливин-шпинелевых парагенезисов и расплавных включений в оливинах в трех породах из двух моногенных центров Ичинского вулканического узла: в базальте и андезито-базальте лавового потока Южный Черпук, образовавшегося 6500 ¹⁴C лет В.Р (Певзнер, 2004), и в высоко-титанистом базальте г. Скалистая позднеплейстоценового возраста. Состав оливина в трех изученных образцах колеблется от Fo71 до Fo87. Состав оливин-шпинелевых парагенезисов указывает на то, что эта ассоциация кристаллизовалась из расплавов, уже прошедших определенную эволюцию. Наблюдаемые различия в хромистости шпинелей (Cr# = 0,2-0.69) связаны с существенными вариациями в содержании Al₂O₃ (от ~11 до ~41 вес. %, за исключением двух безхромистых шпинелей из базальта (г. Скалистая), с содержанием глинозема около 50 вес.%) при относительно постоянном содержании Cr₂O₃. Концентрация алюминия коррелирует с Mg# шпинели. Состав расплавных включений в оливинах Южного Черпука и г.Скалистой не может быть описан в рамках процессов фракционной кристаллизации; вероятнее всего, имеющиеся различия обусловлены гетерогенным составом мантийного источника.

По составу равновесных оливин-шпинелевых парагенезисов, валовому составу исходного образца базальта начальной стадии извержения Южного Черпука и составу расплавных включений в оливинах этого образца были рассчитаны условия равновесия этого парагенезиса с расплавом, соответствующим валовому составу породы для «сухих» условий (по термометрам и барометрам Пономарева и Пузанкова, (2009)), которые составили 1220-1240 ± 36°C. Давление, рассчитанное по составу квазиравновесной шпинели: 6.5-10.3±2 кБар, соответственно. Это соответствует глубине равновесной кристаллизации минеральной пары порядка 30 км. Большой диапазон значений давления, определенных с использованием составов только шпинелей, вероятно, связан как с переуравновешиванием шпинелей, так и с тем, что эти оценки даны для «сухих» условий. Рассчитанные температуры равновесия оливин-расплав по геотермометру (Putirka, 2008) для расплавных включений г.Скалистая составили порядка 1300 °C.

На основании составов расплавов и пород по модели, описанной в (Volynets et al., 2009) рассчитаны предположительные составы мантийных и флюидных источников, принимавших участие в генерации магм.

Певзнер М.М. (2004) Первые геологические данные о хронологии голоценовой эруптивной активности вулкана Ичинского (Срединный хребет, Камчатка) // ДАН, том 395, № 4, с. 507-510.

Пономарев Г.П., Пузанков М.Ю. Условия образования и существования вкрапленников породообразующих минералов в плиоцен-четвертичных основных вулканитах Курило-Камчатской островной дуги // Материалы IV Всероссийского симпозиума по вулканологии и палеовулканологии «Вулканизм и геодинамика», т.1, с. 192-197.

Putirka, K. (2008) Thermometers and Barometers for Volcanic Systems. In: Putirka, K., Tepley, F. (Eds.), Minerals, Inclusions and Volcanic Processes, Reviews in Mineralogy and Geochemistry, Mineralogical Soc. Am., v. 69, pp. 61-120.

Volynets A., Churikova T., Wörner G., Gordeychik B., Layer P. (2009) Mafic Late Miocene - Quaternary volcanic rocks in the Kamchatka back arc region: implications for subduction geometry and slab history at the Pacific-Aleutian junction // Contributions to mineralogy and petrology, DOI: 10.1007/s00410-009-0447-9