

Температуры и давления при кристаллизации расплавов неоген-четвертичных вулканических пород Срединного хребта Камчатки

Анна Вольнец¹, Gerhard Woerner², Andreas Kronz², Георгий Пономарев¹

1 *Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия*
2 *Geowissenschaftliches Zentrum, Georg-August-Universitaet Goettingen, Germany*

В работе (Volynets et al., 2010) предполагается, что миоцен-плиоценовые платобазальты Срединного хребта (СХ), характеризующиеся типично-островодужным распределением микроэлементов, были образованы в процессе субдукции Тихоокеанской плиты (когда СХ представлял собой фронтальную часть зоны субдукции) в результате высоких степеней флюид-индуцированного плавления (степень плавления более 20%, количество флюида – 1.5-4%). Четвертичные породы стратовулканов и моногенных лавовых полей с гибридным типом распределения микроэлементов (сочетающим в себе обогащение всеми HFSE и повышенные значения отношений флюид-мобильных элементов к неподвижным во флюиде элементам) образовались в результате более низких степеней преимущественно декомпрессионного плавления (8-10%) с меньшим участием флюидного компонента (<2%) в условиях тыловой части зоны субдукции. В таком случае, следует ожидать четких различий в температурах магм в этих принципиально различных режимах плавления: более высокие температуры должны быть обнаружены при декомпрессионном плавлении, и более низкие – при флюид-индуцированном. Для проверки этой гипотезы нами изучены составы минеральных парагенезисов в вулканических породах обеих возрастных групп и рассчитаны температуры магм и давление при кристаллизации. В исследование вошло более 500 анализов ОI, около 300 анализов Сrx и Орх и порядка 170 парагенезисов ОI-Sp. Все включения Sp в ОI были переуравновешены в процессе остывания магмы; условно-равновесные составы найдены только в двух образцах: моногенного конуса из Седанкинского района (обр. АВ0262) и дайки в западной части долины Гольцовых озер (Кекукнайский р-н, обр. 406-1). По составу этих условно-равновесных ОI-Sp парагенезисов и валовому составу исходных образцов базальтов были рассчитаны условия равновесия парагенезисов с расплавом, соответствующим валовому составу породы (такое допущение правомерно в том случае, если изменения состава расплава в ходе извержения были несущественны) для «сухих» условий (по термометрам и барометрам Пономарева и Пузанкова, (2009)), которые составили $1292 \pm 30^\circ\text{C}$ и $1,3 \pm 1,8$ кБар для обр. АВ0262 и $1280 \pm 30^\circ\text{C}$ и $6,5 \pm 1,8$ кБар для обр. 406-1. Давления и температуры, посчитанные на основе Сrx-Орх равновесия (Putirka, 2008) составили для пород плато р. Правая Озерная: $1150-1218 \pm 60^\circ\text{C}$ и $3,3-7,7 \pm 2,8$ кБар; моногенных конусов р. Правая Озерная: $1058-1173 \pm 60^\circ\text{C}$ и $1,7-7,1 \pm 2,8$ кБар; Двухъярточного плато: $973-1025 \pm 60^\circ\text{C}$ и $2,8-5,9 \pm 2,8$ кБар. Более высокие $T_{\text{равн}}$ для пород плато Правой Озерной связаны с $Mg\#_{\text{Сrx}}$ (74-85 в плато против 63-76 в конусах). Кроме того, удалось рассчитать P и T равновесия Сrx-расплав (Putirka, 2008) (за состав расплава был условно принят валовый состав породы, равновесный с Сrx) для Двухъярточного плато: $1141 \pm 42^\circ\text{C}$; $5,5 \pm 2,2$ кБар и хребта Крюки: $1090-1116 \pm 42^\circ\text{C}$; $2,1-3,8 \pm 2,2$ кБар. Температуры равновесия ОI-расплав, рассчитанные по геотермометру (Putirka, 2008), коррелируются с магнизиальностью ОI и породы, и являются максимальными в породах плато р. Правая Озерная $1287 \pm 43^\circ\text{C}$ и дайки Гольцовых озер $1248 \pm 43^\circ\text{C}$, что дает максимальную потенциальную температуру мантии 1429 и 1386°C , соответственно. Пономарев Г.П., Пузанков М.Ю. // *Материалы IV Всероссийского симпозиума по вулканологии и палеовулканологии «Вулканизм и геодинамика», т.1, с. 192-197*; Putirka, K. (2008) 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. (2010) // *Contributions to mineralogy and petrology, 159:659–687*