

ПЕТРОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ПОРОД ВУЛКАНА КАМЕНЬ И СОСЕДНИХ ВУЛКАНОВ КЛЮЧЕВСКОЙ ГРУППЫ

Чурикова Т.Г.* , Гордейчик Б.Н.* , Лебедев И.А. ,
Иванов Б.В.* , Максимов А.П.***

*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский,
tchurikova@mail.ru

**Московский государственный университет, Геологический факультет, Москва

Систематические исследования вулкана Камень, расположенного в Ключевской группе вулканов, не проводились с 60-х годов прошлого века и сейчас о породах Камня имеются лишь

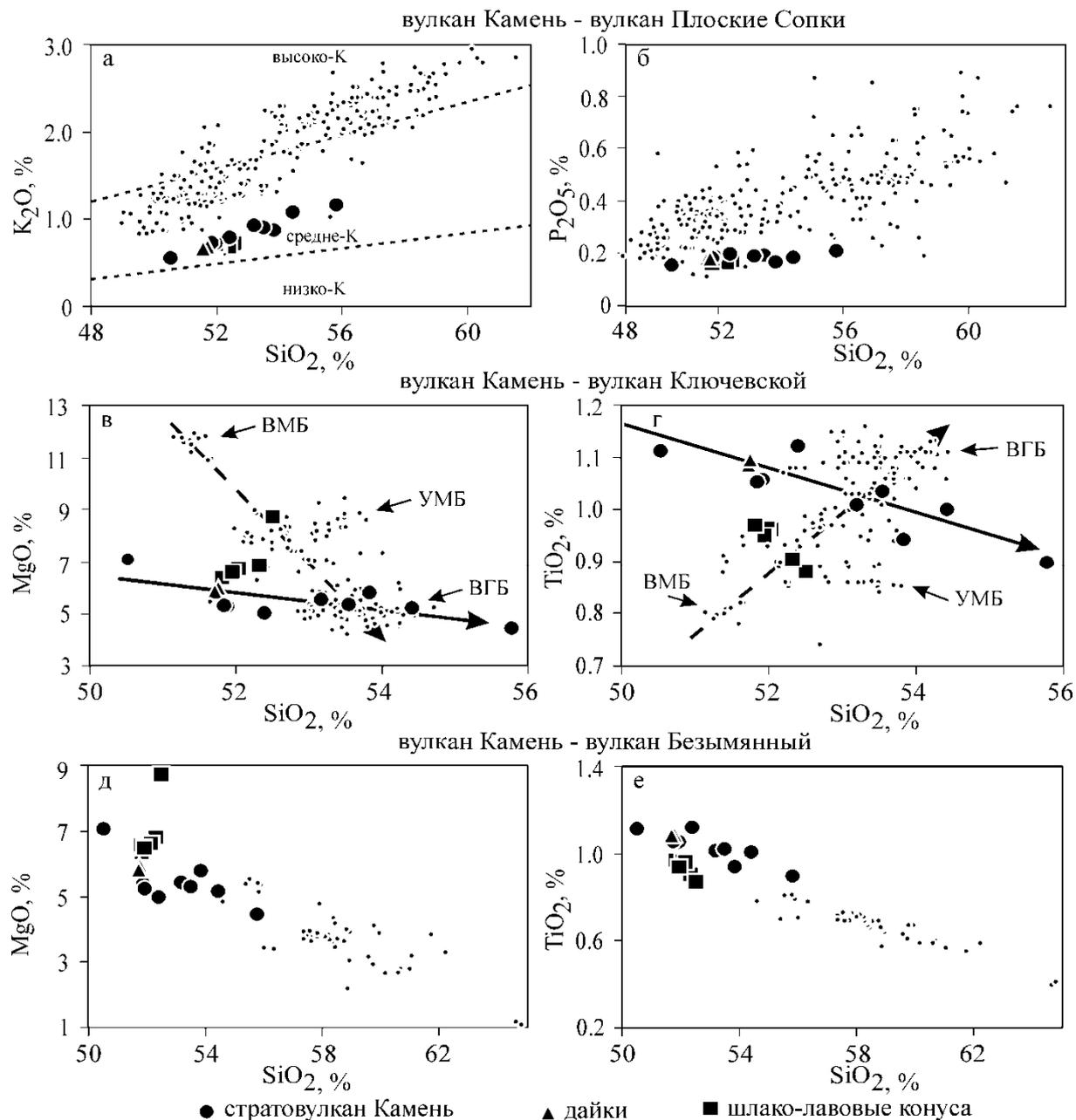


Рис. 1. Диаграммы зависимости макроэлементов от SiO_2 в породах вулканов Камень, Плоские Сопки, Ключевской и Безымянный.

Черными точками показаны составы пород вулканов Ключевской группы по [4]. ВГБ – высоко-Al базальты; УМБ – умерено-Mg базальты; ВМБ – высоко-Mg базальты. Стрелкой показано направление эволюции пород стратовулкана Камень, пунктирной стрелкой – вулкана Ключевской.

единичные работы [1, 3]. Пространственно-временная близость вулканов Ключевской, Камень и Безымянный и наличие единой зоны аномального затухания сейсмических волн под ними [2] могут указывать на их генетическое родство. Однако в то время, как Ключевской вулкан извергает высоко-Mg и высоко-Al O1-Px-P1 лавы, породы вулкана Безымянный представлены рогово-обманковыми андезитами и дацитами, а вулкан Плоские Сопки, расположенный в 10 км к СЗ от Камня, – средне- и высоко-K субщелочными лавами. Для выяснения связей вулкана Камень с другими вулканами Ключевской группы мы приводим новые данные по петрографии, минералогии, а также по содержаниям макро- и микроэлементов в породах вулкана.

В истории развития вулкана Камень было установлено три последовательных периода: формирование стратовулкана, развитие дайкового комплекса и образование шлаковых и шлако-лавовых конусов. Постройка стратовулкана имеет гомодромное развитие с последовательной сменой пород от O1 базальтов через O1-Cpx-P1 лавы к безоливиновым (редко – Nb-содержащим) разностям. Дайки представлены породами, аналогичными постройке стратовулкана, но также встречаются как оливиновые базальты с содержанием оливина до 20-25%, так и дайки Nb-андезитов. Лавы конусов представлены O1-Cpx-P1 лавами.

Все породы вулкана Камень принадлежат к умеренно-калиевым субщелочным базальт-андезито-базальтовым сериям. Породы стратовулкана и дайкового комплекса являются высокоглиноземистыми низкомагнезиальными ($MgO < 7\%$, $SiO_2 \sim 50-56\%$) разностями базальт-андезито-базальтового ряда и формируют единый устойчивый тренд на петрологических диаграммах, при этом породы даек расположены в базальтовом окончании тренда. Составы O1 и Cpx стратовулкана и дайкового комплекса аналогичны и варьируют от $Mg\#_{60}$ до $Mg\#_{83}$. Плагноклазы обнаруживают двумодальное распределение с максимумами при An_{50} и An_{86} . Лавы моногенных конусов систематически отличаются от пород стратовулкана и дайкового комплекса высокими значениями MgO и CaO, но низкими щелочами, FeO, TiO_2 , Al_2O_3 и P_2O_5 при близком содержании SiO_2 . Они близки по петрохимическому составу ($MgO > 6\%$, $SiO_2 = 50,5-52,5\%$) и по составу оливинов ($Fo_{70}-Fo_{92}$) умеренно-магнезиальным породам Ключевского вулкана.

Породы вулканов Камень и Плоские Сопки систематически различаются по химическому составу пород (Рис. 1а, б) и минералов, и, вероятно, не могли формироваться из единых первичных расплавов. Лавы моногенных конусов вулкана Камень и умеренно-магнезиальные базальты Ключевского вулкана являются дериватами единых расплавов. При этом породы даек и стратовулкана Камень и породы Ключевского вулкана формируют разнонаправленные тренды на петрохимических диаграммах (Рис. 1в,г) и различаются по составам породообразующих минералов, т.е. не обнаруживают генетического родства. Породы стратовулканов Камень и Безымянный формируют на всех петрохимических диаграммах узкий единый тренд, в котором лавы Безымянного составляют обогащенную по SiO_2 ветвь (Рис. 1д,е), что может указывать на генетическую связь вулканов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 08-05-00600.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермаков В.А. Формационное расчленение четвертичных вулканических пород. М.: Недра, 1977. 223 с.
2. Токарев П.И., Зобин В.М. Особенности распространения сейсмических волн близких землетрясений в земной коре и верхней мантии в районе Ключевской группы вулканов Камчатки // Бюллетень вулканологических станций. 1970. № 4. С. 17-23.
3. Churikova T., Dorendorf F., Wörner G. Sources and fluids in the mantle wedge below Kamchatka, evidence from across-arc geochemical variation // J. of Petrology. 2001. V. 42. № 8. P. 1567-1593.
4. Portnyagin M., Bindeman I., Hoernle K., Hauff F. Geochemistry of primitive lavas of the Central Kamchatka Depression: Magma generation at the edge of the Pacific Plate // Volcanism and subduction: the Kamchatka region. Geophysical Monograph Series, V. 172. Washington, DC: American Geophysical Union, 2007. P. 199-239.