

1. Бер А.Г. Об открытии эффузивных пород в мезозое Центральной части Тургайской впадины // ДАН СССР, т. XVII, N1, 1949.
2. Лучинин И.А., Папулов Г.Н. и др. Решение комиссии по юрской системе Четвертого регионального Уральского стратиграфического совещания. - Свердловск, 1990.
3. Малютин Н.В., Смирнов Е.П., Дегтева М.Н. Геологическое строение складчатого фундамента в Среднем Зауралье. - М.: Недра, 1977. С. 209-210.
4. Сазонов В.Н. Золоторудные системы // Главные рудные геолого-геохимические системы Урала. М.: Наука, 1990. С. 195-234.
5. Соболев И.Д., Дегтева М.Н. Главнейшие черты тектоники мезозойских и кайнозойских отложений Зауралья // Геология СССР, т. XII, часть 1, кн. 2. - М.: Недра, 1969. С. 195-204.

УДК 551.26

О.М. Попова

ПЕТРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДЫХ МАГМАТИТОВ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

На территории Полярного Урала в пределах палеоокеанического сектора (Щучьинский и Войкарский блоки), сложенного осадочными и вулканогенными формациями палеозойского возраста, предыдущими исследователями были установлены проявления позднепалеозойского магматизма, представленные породами яляхского (В.Н. Воронов, 1976 г.; А.К. Афанасьев, 1984 г.) и мусюрского (А.Г. Комаров, Ю.Е. Молдаванцев, 1968 г.) комплексов. В последние годы их возрастная принадлежность пересмотрена [2].

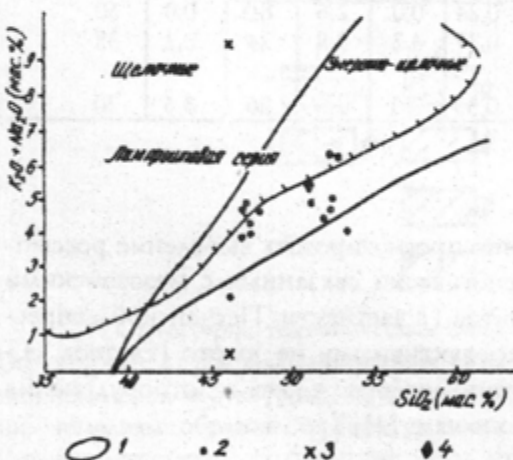


Рис. 1. Классификационная диаграмма соотношения SiO_2 и суммы щелочей:

- 1 - поля составов лампроитов Центрального и Западного Алдана;
- 2 - породы яляхского комплекса;
- 3 - породы мусюрского комплекса;
- 4 - лампроитоподобная порода

Яляхский комплекс объединяет породы от трахидиабазов, монцонит- и эссексит-диабазов до спессартитов. Магматиты вскрыты скважинами и наблюдались в обнажениях по берегам р. Харвота-Яга и ее притоков. Они представлены дайками и жилами, внедряющимися в граниты и гранодиориты юньягинского комплекса, а также рассекают карбоновые и раннепермские отложения. Мощность даек изменяется от нескольких сантиметров до 7.5 м. Часто в них выражена стекловатая зона закалки. Цвет пород сиреневато-серый до черного. Структура преимущественно порфировая, у некоторых разностей - офитовая.

Породы сложены идиоморфным клинопироксенном призматического облика и идиоморфным, шестоватым биотитом (?), в некоторых разностях основная масса представлена лейцитом и продуктами его разрушения, а также трудноопределимым тонкозернистым агрегатом. В эссексит-диабазе присутствуют баркевикит и плагиоклаз. Из аксессуарных минералов наблюдаются: апатит, пирит, сфен, магнетит. "Монцонит-диабазы" имеют преимущественно лампрофировую структуру, а эссексит-диабазы - порфировую и офитовую.

По содержанию SiO_2 породы яляхского комплекса принадлежат к основным породам (SiO_2 - 46-53%). На классификационной диаграмме соотношения SiO_2 и суммы щелочей [1] (рис.1) фигуративные точки магматитов попадают в умеренно-щелочной ряд, при этом некоторые ложатся в поле лампроитов. Коэффициент апатитности изменяется в пределах от 0.31 до 0.52, в отдельных случаях - 0.2. По соотношению суммы щелочей, железа и магния большинство магматитов комплекса относятся к известково-щелочной серии, а некоторые - к толеитам [3]. Сумма щелочей изученных разностей варьирует

до 6.23%, при этом в ряде анализов $K_2O > Na_2O$ и по соотношению SiO_2 и K_2O они относятся к высококалиевым породам, иногда $K_2O/Na_2O > 2$, что характерно для лампроитовой серии. На классификационной диаграмме А.А. Маракушева породы яляхского комплекса попадают в поля: базальтов, щелочных базальтов, фельдшпатоидных базальтов. По глиноземистости породы соответствуют умеренно-глиноземистым ($al < 0.75$) [3]. На диаграмме для калиевых серий SiO_2 -mg (100 MgO/(MgO+FeO) мол.кол.) [1] (рис.2) часть фигуративных точек комплекса находится в поле лампроитовой серии, а другая - в тефрит-лейцитовой. Содержание SiO_2 несколько повышенное - 1-1.2%.

Таким образом, по своей петрохимии породы яляхского комплекса главным образом соответствуют базальт-диабазам [4], некоторые разновидности относятся толеитам, но, кроме того, "монзонит-диабазы" имеют такое же внешнее облику, петрографии и петрохимии более близки к лампрофирам. Геохимическими особенностями этого комплекса относительно вмещающих пород являются повышенные содержания: Sr - 15-20 г/т, Ni - 100-200 г/т, Zr - 425 г/т, в "монзонит-диабазе" Zr - 1000-2000 г/т и Ni больше, чем в базальт-диабазе.

В целом по петрохимическим особенностям породы яляхского комплекса являются продуктами активационного континентального магматизма и принадлежат субщелочной K - Na (лампрофировой?) серии.

Мусюрский комплекс представлен габбро-долеритами и долеритами. Они рассекают в виде роз и цепочек плутонические породы конгорского комплекса (C_1), гипербазиты Рай-Изского и Байкаро-Сынинского массива, габброиды кэршорского комплекса. Дайки крутопадающие с простиранием северо-запад, запад-северо-запад, северо-восток. В некоторых из них отмечается зона закалки с афанитовой структурой, в центре - микропорфировой. Иногда в дайках присутствуют ксенолиты вмещающих пород от десятков сантиметров до нескольких метров. Чаще дайки состоят из равномернозернистых долеритов и габбро-долеритов серого, темно-серого, зеленовато-серого, темно-зеленого цвета с массивной текстурой. Породы имеют в составе: основной плагиоклаз (андезин-лабрадор 40-60%), авгит, роговую обманку (по авгиту), редко зерна кварца. Аксессуары представлены апатитом, сфеном, пиритом, титаномagnetитом. Вторичные минералы - прохлорит по стекловатому метастазису, эпидот, серицит, лейкоксен.

По содержанию SiO_2 породы мусюрского комплекса относятся к основным (SiO_2 - 45-46%). На классификационной диаграмме А.А. Маракушева они попадают в поля базальтов и тефритов, тералитов. Коэффициент алкаитости в одном случае 0.64, в другом - 0.03. Соответственно, по классификационной диаграмме (см. рис. 1) одни разности принадлежат субщелочной K-Na серии и являются высококалиевыми, а другие - низкощелочной. По соотношению суммы щелочей, железа и магния породы выделенного мусюрского комплекса принадлежат как толеитовой, так и известково-щелочной сериям. По глиноземистости они также занимают крайние позиции от весьма высокоглиноземистых ($al = 3.82$) до умеренно-глиноземистых ($al = 0.88$). Магнезиальность невысокая (MgO - 4.8-5%). Содержание $FeO + Fe_2O_3$ имеет крайние значения от 0.7 до 19%. Породы в целом низкотитанистые.

По химическому составу большинство пород мусюрского комплекса относится к толеитовой серии нормальной щелочности и соответствует траппам [3]. Но имея даже небольшое количество анализов, можно увидеть, что в комплекс включили породы разных петрохимических типов, видимо, объединив их по возрастному принципу. По-видимому, необходимо исключить из состава мусюрского комплекса субщелочные разности, близкие по химизму к породам яляхского комплекса, оставив в вышеуказанном комплексе только разновидности, отвечающие континентальным толеитам.

Таким образом, в пределах палеоокеанического сектора Полярного Урала проявление мезозойского магматизма представлено мусюрским и яляхским комплексами, которые являются типичными продуктами континентального магматизма, имевшего место в областях эпиплатфор-

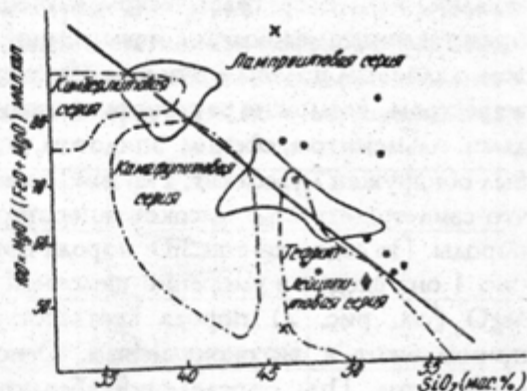


Рис.2. Соотношение SiO_2 (в мас.%) и mg (мол.кол.) в породах калиевых серий

менных континентальных рифтов, и по своим петрохимическим особенностям первые отвечают континентальным толеитам, а вторые щелочным габброидам и субщелочным лампроитоподобным породам.

В пределах палеоконтинентального сектора Полярного Урала (Харбейский и Марункеуский блоки) встречаются прорывающие древние комплексы субвулканические тела пород неясного генезиса. Например, на р. Няро-шор среди протерозойских отложений В.А. Душиным была задокументирована дайка магматитов темно-серого, серо-зеленого цвета с ясновыраженной зоной закалки. При петрографическом изучении была выявлена брекчиевидная структура. Обломки представлены амфиболом с повышенной щелочностью, высокотитанистым темно-бурым биотитом, калиевым полевым шпатом. Интерстиции между зернами выполнены трудноопределимым веществом, возможно раскристаллизованным стеклом. Аксессуары представлены хромшпинелидами, ильменитом, сфеном, эпидотом, апатитом. При минералогическом анализе В.А. Душиным был обнаружен муассанит, а на микрозонде определен в ассоциации с ним самородный кремний, что свидетельствует о высокотемпературных восстановительных условиях кристаллизации этой породы. По содержанию SiO_2 порода принадлежит классу основных (SiO_2 50%). По диаграмме рис. 1 она входит в умеренно-щелочной ряд. По соотношению TiO_2 и MgO , SiO_2 и MgO , CaO и MgO (см. рис. 2) порода соответствует лампроитам. По содержанию K_2O эта порода принадлежит к высококалиевым. Отношение $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O} = 2.5$, что также характерно для лампроитов. При определении абсолютного возраста К-Аг методом был установлен возраст 210 млн лет (Т). Судя по всему, эти породы представляют собой продукты субщелочного и щелочного магматизма, свойственного областям эпиплатформенных рифтов, проявившихся на Урале в мезозое. Таким образом, необходимы исследования мафитов и ультрамафитов субвулканической фации для выявления лампроитоподобных молодых магматитов и в древних блоках.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Богатиков О.А. и др. Лампроиты. - М.: Мир, 1992. - 300 с.
2. Душин В.А. Мезозой-кайнозойский магматизм и проблемы коренной алмазности Севера Урала//Проблемы петрогенезиса и рудообразования: Тезисы докл. научн. конфер. "Чтения Заварицкого". - Екатеринбург, 1998.
3. Ефремова С.В., Стафеев К.Г. Петрохимические методы исследования горных пород. - М.: Недра, 1985. - 511 с.
4. Румянцев Н.А. Гипабиссальные щелочные габброиды западного склона Урала//ДАН СССР. - 1963. - Т. 149. №3.

УДК 553.64 (470.5)

В.Н. Довгопольй

УРОВНИ ФОСФАТНОСТИ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

В последние годы подтверждены перспективы фосфатности Полярного Урала, где вблизи железной дороги предварительно оценены полурыхлые фосфориты мезо-кайнозойской коры выветривания с содержанием 18-27% пятиоксида фосфора (Софроновское месторождение) как объект для получения фосфатной муки. В связи с этим особенно остро встает проблема оценки палеозойских и более древних допалеозойских комплексов как возможных источников фосфора для формирования объектов софроновского типа.

В геологической строении изучаемой территории принимают участие осадочные, вулканогенные и плутоногенные образования допалеозойского и палеозойского структурного этажа. Геологическое строение Палеоконтинентального сектора Севера Урала отражает сложную историю его образования [4, 7]. Эта территория явилась ареной интенсивного магматизма и осадконакопления конструктивного и деструктивного типов с широким развитием в докембрии