УДК 552

Типы цеолитизации продуктивной толщи Ягоднинского месторождения, Южная Камчатка

© *И. А. Бойкова*
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский, Россия. E-mail: bira06@yandex.ru

В работе изучены типы цеолитизации продуктивной толщи Ягоднинского месторождения, Южная Камчатка. В результате по морфологическим признакам цеолитовых минералов установлены три характерных типа цеолитизиции туфовой толщи.

Ключевые слова: Ягоднинское месторождение; витрокластические туфы; клиноптиллолит; морденит; монтмориллонит.

Types of zeolitization productive strata Yagodninsky deposit, South Kamchatka

I. A.Boykova
Institute of Volcanology and Seismology FED RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia. E-mail: bira06@yandex.ru

The paper explored the types of zeolitization productive strata Yagodninsky deposit, South Kamchatka. As a result, the morphological features of zeolite minerals were identified three characteristic types of a zeolitization of tuff thickness.

Keywords: Yagodninsky deposit ; vitroklastichesky tuff; clinoptilolite; mordenite; montmorillonite.

Камчатский цеолитоносный район относится к основным прогнозным ресурсам цеолитового сырья связаного с орогенными позднемеловыми-четвертичными формациями мезо-кайнозойских складчатых областей Тихоокеанского подвижного пояса.

Ягоднинское месторождение цеолитового сырья и активных минеральных добавок приурочено к струзивно-субвулканическому комплексу кислого состава верхнемиоцен-плиоценового возраста отметки 1081 (рис. 1) [5].

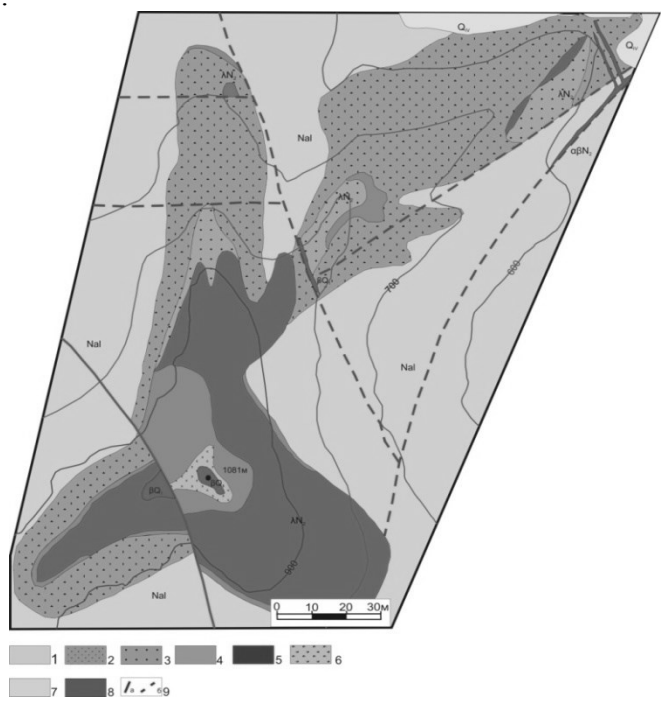

Рис. 1 . Схематическая геологическая карта района Ягоднинского месторождения цеолитового туфа (по Маханько А.В. 1998 г).

1 − дациты; 2 — цеолитизированные туфы; 3 — перлиты сферолитовый; 4 — перлиты массивный; 5 − риолиты; 6 − туффиты; 7 — делювиальные отложения; 8 − базальт даек; 9 − тектонические нарушения: а) установленные, б) предполагаемые.

В структурном плане месторождение относится к так называемой Карымчинской антиклинальной структуре, которая входит в систему Южно-Камчатского антиклинория.

Наибольший интерес для изучения цеолитоносности месторождения представляют витрокластические туфы и вулканическое стекло (перлиты) кислого состава.

Воздействие гидротермальных растворов привело к замещению кислых стекловатых компонентов туфов цеолитами в ассоциации с гидрослюдисто-смектитовым агрегатом, кристобалит-калишпатовыми образованиями и монтмориллонитизацией. Последняя в большей степени появляется на заключительной стадии процесса и накладывается как на ранее образованные метасоматиты, так и на исходные вулканиты. Такая стадийность метасоматического преобразования пород позволила ряду исследователей выделить собственно цеолитовый и монтмориллонитовый этапы метасоматоза [2].

Изучение цеолитизированных вулканитов показало, что хотя цеолитизации подвержены все разновидности туфов и перлита, интенсивность процесса зависит от литологических и структурно-текстурных особенностей обломочно-цементирующей массы. На основании определения количественного содержания цеолитового компонента было выявлено, что цеолитовая минерализация накладывается практически на все разновидности кислых вулканитов, резко уменьшаясь в перекрывающих лавах риолитов и почти не захватывают дациты подстилающего горизонта.

Витрокластические туфы являются основными цеолитсодержащими породами продуктивного горизонта. На основании петрографического и оптического анализа пород и слагающих их минералов выделены следующие разновидности: разнообломочные витрокластические, литовитрокластические, пемзокластические и пепловые туфы. По составу обломков это в основном туфы содержащие вулканическое стекло, но в витрокристаллических и литовитрокристаллокластических туфах до 30 % обломков занимают мелкие пирокласты калиевого полевого шпата, плагиоклаза, кварца, биотита. В обломках хорошо заметны реликты пемзовидной структуры первичного стекла, а в массивном стекле — перлитовой отдельности, которая подчеркивает развитие цеолитов и монтмориллонита по порам и трещинам соответственно. Цемент представляет собой мелкие обломки стекла полностью замещенные клиноптилолитом и слоистыми силикатами — монтмориллонитом и гидрослюдой. Процесс монтмориллонитизации начинается с образования волосовидных и паутинообразных агрегатов соломенно-желтого цвета, развивающегося по флюидальности, перлитовой отдельности стекловатых частиц или с резорбции гиалокластитов по трещинкам и периферийным зонам [3].

Основную массу цеолитовых руд составляет клиноптилолит, сопутствующими отмечаются по степени убывания: морденит, гейландит, монтмориллонит, кварц, полевые шпаты, кристобалит, слюды, аморфная фаза (табл.). Высокое содержание морденита приурочено к близ лежащим разрывным нарушениям, вероятно являющимися каналами гидротермальных вод [1].

Таблица

Минеральный состав продуктивной толщи

Минералы	Содержание, объем %					
	Ягд1/12-1	Ягд1/12-5	Ягд1/12-3	Ягд23/11-1	Ягд12/11	Средняя проба
Клиноптиллолит	50	70	80	77	72	70
Морденит	15	10	10	10	12	11
Монтмориллонит	10	8	11	5	5	8
Кристобалит	4	3	2	2	2	3
КПШ	5	3	1	4	3	3
Плагиоклаз	5	3	1	1	2	3
Биотит	2	2	1	1	1	2

По морфологическим признакам цеолитовых минералов можно выделить три типа цеолитизации:

Первый тип. В метосаматитах замещение начинается с перлитовых трещинок отдельности, с развития буровато-зеленых, бурых, ленточных, местами каплевидных выделений смешанного иллит-смектитового состава и тонких волосовидных образований монтмориллонита. Цвет интерференции высокие, погасание секториально-крестовидное. В тонких срезах виден ясный плеохроизм в зеленовато-желтых тонах. Морденит, располагается между выделенными иллит-смектитов, образует аксиолитовые агрегаты, часто растущий навстречу друг другу от стенок перлитовых трещин. Аксиолиты сложены тонкими, плотно сросшимися игольчатыми кристаллами, слабо анизотропными, с низкими

цветами интерференции иногда бурыми за счет окислов железа. Такие аксиолитовые или радиально-лучистые образования морденита характерны для образований минеральных агрегатов первой, ранней генерации. В мелких порах и пустотках совместно с морденитом образуется в виде удлиненно-призматических кристаллов клиноптилолит [4].

Второй тип характеризуется широким развитием мелко– и тонкозернистого агрегата клиноптилолита в виде цементирующей массы в ассоциации с монтмориллонитом и гидрослюдой. Зерна клинопилолита бесцветные с очень низким двупреломлением 0,002, иногда почти изотропные.

Третий тип цеолитизации выражается в том, что крупно-зернистые агрегаты клиноптилолита или гейландита развиваются внутри пор и во внутренней части обломков.

Литература

1. Зарайский Г. П. Зональность и условия образования метасоматических пород. М.: Наука, 1989. 344 с.

2. Коробов А. Д., Ульзутуев Н. М Морденитовые цеолиты месторождения Мухор-Тала (происхождение, состав и последующие изменения). — М.: ВИНИТИ, 1987. № 84. 108 с.

3. Наседкин В. В., Наседкина В.Х. Генетические и морфологические типы клиноптилолит-морденитовой минерализации вулканических областей // Природные цеолиты. М.: Наука, 1980. С. 122–134.

4. Сравнительная характеристика минерального состава цеолитовых пород горы Ягодной и продуктов современного минералообразования долины р. Банной п-ова Камчатка / В. В. Наседкин [и др.] // Современные гидротермы и минералообразование. М.: Наука, 1988. С. 70–85.

5. Rychagov S. N., Boikova I. A., Sandimirova E. I. Yagodninskaya-Bannaya Hydrothermal-Magmatic System: A Geological-Geochemical Model and Importance for Socio-Economic Development of Russia's Kamchatka Krai.

Бойкова Ирина Анатольевна, младший научный сотрудник Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский.