

Отзыв

на автореферат диссертации Е.В. Зиппы «ГЕОХИМИЯ ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД ПРОВИНЦИИ ЦЗЯНСИ (КИТАЙ)» представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

Диссертационная работа Е.В. Зиппы посвящена изучению химического и изотопного состава, а также реконструкции условий формирования термальных вод с различным газовым составом локализованных на территории провинции Цзянси (Китай). Базисной теоретической основой работы является концепция о геологической эволюции системы вода-порода, сформулированная д.г.-м.н., профессором С.Л. Шварцевым. Основная идея концепции заключается в том, что вода непрерывно растворяет исходные (первичные) минералы и в это же время формирует вторичные минеральные фазы. Этот процесс приводит к трансформации исходного химического состава вод и регулирует образование геохимической среды.

В основу работы положены результаты экспедиционных исследований, проведенные автором лично на территории провинции Цзянси в 2015 и 2017 гг. Всего было опробовано 18 выходов термальных вод.

Новизна полученных результатов несомненна: впервые для территории провинции Цзянси проведено комплексное исследование термальных вод различного газового состава и изучен изотопный состав серы-34 в сульфатной и сульфидной фазах водной среды. Несомненно, сильной стороной работы является исследование интенсивности растворения различных минеральных фаз.

Несмотря на общее положительное впечатление от работы, хотелось бы выделить следующие замечания:

1. Неординарное название второго типа термальных вод – автор почему-то называет этот тип вод как «Группа термальных вод с повышенным CO_2 ». Если называть воды по преобладающему газу, то воды должны быть просто углекислыми термальными водами. Газовая фаза этого типа представлена доминирующим CO_2 (96,47-99,84 об. %). Т.е., в работе выделяют два типа вод: азотные термальные воды и углекислые термальные воды. Естественно, оба эти типа будут отличаться по парциальному давлению CO_2 .

2. Формулировка защищаемых положений несколько расплывчата и плохо аргументирована. Стоило бы конкретизировать защищаемые положения, особенно первое.

3. Говоря о различных временных стадиях взаимодействия вода-порода необходимо приводить данные о периоде циркуляции вод, основанные на изотопных исследованиях. По моему мнению, степень равновесия вод по отношению к минеральным фазам (индекс насыщения) не свидетельствует напрямую о времени взаимодействия воды и твердой фазы. Индекс насыщения свидетельствует об интенсивности взаимодействия и стадии достижения равновесия. А это не равноценные понятия.

4. Тезис об активном удалении химических элементов из азотных термальных вод в результате вторичного минералообразования и интенсивного протекания процесса сульфатредукции не подтверждается натурными наблюдениями. В областях циркуляции подобных вод наблюдается огромное количество открытых (некольтматированных) трещин.

5. Стоит поработать над интерпретацией данных об изотопном составе изучаемых вод по кислороду-18 и дейтерию. Положение фигуративных точек свидетельствует о простом гидротермальном обмене кислородом воды и породы при различных температурах. В диссертации не представлено данных подтверждающих влияние углекислого газа на этот процесс.

Оценивая автореферат в целом, следует отметить, что диссертация представляет собой законченное научное исследование, а ее выводы имеют широкое практическое значение.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что представленная работа по научному уровню полностью удовлетворяет требованиям пп. 8,9 10, установленным «Порядком присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете (в редакции приказа Томского политехнического университета № 66/од от 28 августа 2019 г.», утвержденного ректором Национального исследовательского Томского политехнического университета, и может рассматриваться как завершенная научно-квалификационная работа, в которой содержится решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для гидрогеологии, а ее автор, Зиппа Елена Владимировна, достойна присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Информация о лице, предоставившем отзыв:

Профессор кафедры гидрогеологии, Московского государственного университета им.М.В.Ломоносова; Главный научный сотрудник лаборатории Геохимии гипергенных процессов Дальневосточного геологического института ДВО РАН

Рабочий адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, геологический факультет, кафедра гидрогеологии; e-mail: tchenat@mail.ru, тел. 8 (495) 939-21-12

Я, Харитонов Н.А., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Д.г.-м.н., профессор кафедры
гидрогеологии МГУ им. М.В.Ломоносова,

гнс лаборатории Геохимии гипергенных процессов
Дальневосточного геологического института ДВО РАН

Харитонов Н.А.

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Дальневосточный геологический институт
Дальневосточного отделения Российской академии наук
(ДВГИ ДВО РАН)

Подпись Харитоновой Н.А. заверяю
Начальник
отдела кадров _____

" 11 " _____ ИЮНЯ

