

## Отзыв

на автореферат диссертации Марии Олеговны БУЛАХ

«Апобазальтовые газовые метасоматиты и сопряжённая с ними эксгаляционная минерализация в фумарольных системах окислительного типа (на примере вулкана Толбачик, Камчатка)», представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография, Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертационная работа М.О. Булах посвящена интересной, важной и актуальной теме – современному минералообразованию в действующих фумаролах и метасоматитам около них в базальтах.

В научной новизне отметим выявление и характеристику пяти типов ранее неизвестных высокотемпературных газовых (**газовогенных?**) метасоматитов и систематическое исследование сульфатов группы лангбейнита, а также вантгофита.

Практически получены новые знания о возможных механизмах кристаллизации минералов в газовогенных минеральных объектах окислительного типа.

Фактический материал и методы исследований минералов и минеральных агрегатов обширны и современны. Автор диссертации показал хорошее владение ими. Высок личный вклад автора в создании диссертационной работы.

В работе защищается 4 положения, логично сформулированные в рамках современной парадигмы минералогии, кристаллохимии и геохимии. Они не вызывают сомнений и характеризуют автора как сложившегося учёного.

Для дальнейшего развития избранного автором диссертации направления исследований, возможно, будут полезны мои замечания с точки зрения онтогенической парадигмы минералогии:

- представляется более удачным термин «газовогенные метасоматиты» по сравнению с «газовыми»; сопоставить с «пневматолитовыми»;

- всякое явление отличается от другого по морфологическим признакам (иначе их не различить); необходимо найти морфологические признаки, характерные для «газовогенных» метасоматитов, отличающие их от «жидкостногенных», тогда их можно будет диагностировать в палеообъектах, не наблюдая действующих фумарол;

- на вулканических системах наблюдался весьма разнообразный онтогенез конкретных фумарол с неоднократным их зарастанием и растворением, со сменой состава газов; камеры и трещины нередко пересекают и выходят за пределы предшествующих метасоматических тел; поэтому говорить о сопряжённости (взаимосвязанности) тел заполнения и метасоматических тел без специальных работ по синхронизации очень сложно; иногда позволительно предполагать лишь их комплементарность (дополняющих друг друга); необходимо исследовать минеральный объект в пространстве-времени;

- очень сложным вопросом является соотношение газов и жидкостей в капиллярно-пористых системах и «сообщающихся сосудах»; нередко газ появляется в месте выхода капилляра в полость (трещину), а собственно метасоматоз идёт в жидкостной системе тончайших плёнок; как диагностировать такие системы по морфологическим признакам?

Диссертационная работа М.О. Булах соответствует критериям и требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4

Д.г.-м.н. по специальности 1.6.4  
научный сотрудник  
минералогии и геохимии  
Челябинской области  
purov@mineralo

кристаллография,  
геологического центра  
Челябинской области

В.А. Попов  
8098, e-mail: 22.03.2023г.

*Подпись  
Попов В.А.*

*Попов В.А.*