

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тепляковой Светланы Николаевны
«ПЕТРОЛОГИЯ И ГЕОХИМИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ МЕТЕОРИТОВ ГРУППЫ IIЕ
С СИЛИКАТНЫМИ ВКЛЮЧЕНИЯМИ НА ПРИМЕРЕ МЕТЕОРИТА ЭЛЬГА»,
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных
ископаемых

Диссертация С. Н. Тепляковой посвящена разработке актуальных вопросов исследования метеоритов группы IIЕ с целью установления наиболее вероятного механизма их образования, а также определения источника вещества и условий образования силикатных включений в некоторых из них.

Тема диссертационного исследования является частью общей проблемы изучения процессов эволюции малых тел на ранних стадиях формирования Солнечной системы. Несмотря на то, что железные метеориты в значительной степени неплохо изучены, остается много дискуссионных вопросов, касающихся механизма образования металла метеоритов (фракционная кристаллизация металлической жидкости и/или частичное плавление в результате ударного события), минералогии, геохимии и условий формирования силикатных включений и других. Этим определяется актуальность темы представленной диссертации.

Диссертация выполнена на представительном фактическом материале. Автором использован комплекс современных локальных методов определения химического состава метеоритов (электронно-зондовая и трансмиссионная электронная микроскопия, ЛА-ИСП-МС, ИНАА, рамановская спектроскопия) в сочетании с традиционными петрографическими и минералогическими методами. Выбор аналитических методов адекватен цели и задачам проведенного исследования. Для проверки гипотезы наиболее вероятного сценария образования железных метеоритов группы IIЕ с силикатными включениями было использовано компьютерное моделирование. Выводы базируются на результатах большого массива минерало-петрографических и геохимических данных, их обработке методами компьютерного моделирования и хорошо обоснованы.

Автором впервые получены актуальные данные о концентрациях 24 редких сидерофильных элементов в металле железных метеоритов группы IIЕ: Верхнеднепровск, Тобычан, Эльга, Miles и Watson. Впервые показано, что составы металла метеоритов группы IIЕ соответствуют продуктам последовательной кристаллизации металла, сегрегированного из полностью расплавленного Н-хондритового источника, а форма

выделений и состав шрейберзита могут служить индикаторами условий образования вмещающего металла.

На примере метеорита Эльга впервые определен валовый состав вещества силикатных включений и продемонстрировано, что по многим параметрам средневзвешенный валовый химический состав силикатных включений наиболее близок к составу остаточного расплава при 75% равновесной кристаллизации или к составу расплава при 25% частичном плавлении Н-хондритового источника. Далее впервые убедительно показано, что фракционированные силикатные включения в метеоритах группы ПЕ представляют собой химически однотипные зональные объекты, видимое разнообразие структур которых обусловлено случайностью положения включений относительно плоскости шлифа. Выполнена оценка скорости охлаждения и определены ключевые события в термальной истории метеорита.

Предложен непротиворечивый сценарий образования группы метеоритов ПЕ на едином родительском теле, в результате ударного события и смешения металлической и силикатной фракций на эродированной поверхности тела.

Практическое приложение исследований, выполненных диссертантом, также не вызывает сомнений. Полученные данные об универсальности состава зональных включений могут быть использованы для сравнения при изучении других метеоритов с силикатными включениями, а выявленная последовательность событий в термальной и метаморфической истории метеорита Эльга дает основу для интерпретации результатов изучения расплавных металл-силикатных агрегатов в метеоритах других типов.

Исходя из выше изложенного, диссертация отличается несомненной новизной и практической значимостью.

Достоинствами представленной диссертации являются: детальное, тщательное минералого-геохимическое исследование современными локальными аналитическими методами состава металла и силикатных включений метеорита Эльга и других метеоритов группы ПЕ; компьютерное моделирование процессов кристаллизации расплавов и разработка на основе всех полученных данных непротиворечивого сценария образования группы метеоритов ПЕ на едином родительском теле.

На что хотелось бы обратить внимание. В автореферате не указано местонахождение изученных метеоритов и время их падения на Землю, хотя, возможно, такая информация приведена в тексте диссертации. Отсюда возникают дополнительные вопросы к предложенному автором сценарию образования группы метеоритов ПЕ на едином родительском теле крупного дифференцированного астероида. Все ли известные метеориты группы ПЕ, как изученные автором и другими исследователями, так и не

изученные еще, а возможно и пока не найденные, произошли из единого родительского тела? Сколько эпизодов отделения метеоритов от родительского тела можно предполагать? Однако поставленные вопросы не затрагивают существо диссертации и не умаляют ее достоинств.

Диссертационная работа С. Н. Тепляковой «Петрология и геохимия железных метеоритов группы ПЕ с силикатными включениями на примере метеорита Эльга» отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Она посвящена актуальной теме, отличается новизной полученных результатов, имеет практическое значение, а ее автор Светлана Николаевна Теплякова заслуживает присвоения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Майорова Татьяна Петровна

Кандидат геолого-минералогических наук

Старший научный сотрудник

Доцент

Кафедра геологии института естественных наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»

167001, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55

Интернет сайт: www.syktsu.ru

E-mail: mayorova@geo.komisc.ru

Тел.: 89128623380

Я, Майорова Татьяна Петровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 11 » декабря 2017 г.

М.П.


подпись

