

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗЦА ОСКОЛКА СИХОТЭ-АЛИНСКОГО МЕТЕОРИТА

В.В. Смолко, В.А. Смолко

Приведены результаты электронно-микроскопических, структурных и радиологических исследований образца железоникелевого сплава и подтверждено, что он является осколком Сихотэ-Алинского метеорита.

Ключевые слова: образец, Сихотэ-Алинский метеорит.

Введение

Метеориты являются осколками малых планет-астероидов, которые находятся в основном между орбитами Марса и Юпитера. Астероидов много, они сталкиваются, дробятся, изменяют орбиты друг друга, так что некоторые осколки при своем движении иногда пересекают орбиту Земли. Эти осколки и дают метеориты.

Метеоритам принято давать имена по географическим названиям мест, соответствующих с местом их падения или находки. Метеориты делятся на три больших класса: железные, каменные и железокаменные. Железные метеориты состоят в основном из никелистого железа. В земных горных породах естественный сплав железа с никелем не встречается, так что присутствие никеля в кусках железа указывает на его космическое происхождение. Включения никелистого железа есть в большинстве каменных метеоритов, поэтому космические камни, как правило, тяжелее земных. Главные их минералы - силикаты (оливины и пироксены). Третий класс - железокаменные метеориты - это куски никелистого железа с вкраплением зерен каменистых материалов.

Экспериментальная часть

12 февраля 1947 года на Дальнем Востоке, в западных отрогах Сихо-Алинского хребта, в уссурийскую тайгу с координатами: 46°09'36"с. ш., 34°39'12"в. д. упало около 100 т космического вещества, получившего название Сихотэ-Алинского метеорита. Эта масса состояла из смеси железо-никелевых кристаллов разного размера, не очень прочно сцепленных между собой. В воздухе она распалась на тысячи кусков, и на Землю обрушился настоящий дождь. Наиболее крупные обломки имели массу по несколько тонн. С большой скоростью достигнув Земли и ударившись о грунт, они образовали более 100 кратеров и воронок. Самый большой кратер имел диаметр 26,5 м и глубину 6 м.

При ударе эти глыбы еще раз разбились на сильно деформированные осколки. Более мелкие продукты атмосферного дробления полностью потеряли в воздухе свою космическую скорость и упали на снег в виде оплавленных синеватых кусков металла, сохраняя все особенности своей структуры. Их до сих пор находят неглубоко в почве в районе падения в уссурийской тайге. Поверхность каждого индивидуального образца покрыта регмаглиптовым рельефом (рис. 1), который образовался при движении в атмосфере с огромной скоростью.



Рис. 1. Осколок Сихотэ-Алинского метеорита

Были проведены исследования осколка метеорита массой 17,4 г (см. рис. 1). В лаборатории электронной микроскопии ЮУрГУ на растровом электронном микроскопе «JEOL» JSM-6460 LV проведен микрохиманализ образца.

Установлено наличие Fe - 94,06 %, Co - 0,6 % и Ni - 5,34 % (рис. 2), что соответствует данным, полученным в Дальневосточном филиале АН СССР им. академика В.Л.Комарова в 1947 году.

Лаборатория электронной микроскопии

03.02.2009 16:04:19

Spectrum processing :
Peaks possibly omitted : 0.265, 2.030 keV
Processing option : All elements analyzed (Normalised)
Number of iterations = 2

Standard :
Fe Fe 1-июн-1999 12:00 AM
Co Co 1-июн-1999 12:00 AM
Ni Ni 1-июн-1999 12:00 AM

Element	Weight%	Atomic%
Fe K	93.77	94.06
Co K	0.63	0.60
Ni K	5.59	5.34
Totals	100.00	

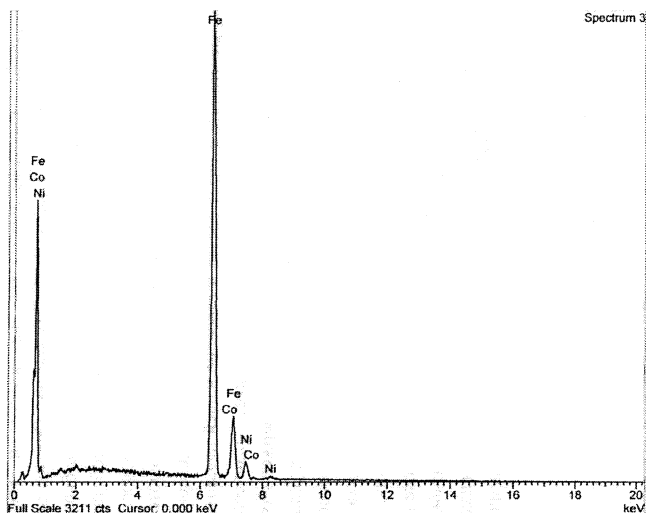


Рис. 2. Результаты микрохиманализа образца Сихотэ-Алинского метеорита



Рис. 3 Структура образца метеорита (×300)

лов называют видманштеттовой (рис. 3), что указывает на космическое происхождение образца.

Заключение

Исследования образца сплава показали, что он является осколком Сихотэ-Алинского метеорита, что подтверждено электронно-микроскопическими и структурными анализами и соответствуют проведенным ранее исследованиям [1].

Литература

1. Сихотэ-Алинский метеорит. - <http://meteorites.ru/menu/description/sikhote.html>

Поступила в редакцию 10 февраля 2010 г.

THE RESULTS OF STUDIES SAMPLE OF FRAGMENT OF SIKHOTE ALIN METEORITE

The results of electron microscopic, structural and radiological studies of the iron-nickel alloy sample are described; it is confirmed that this is a fragment of Sikhote Alin meteorite.

Keywords: the sample, Sikhote Alin meteorite.

Smolko Vyacheslav Vitalyevich - student of 11th form, secondary school № 85, Chelyabinsk.

Смолко Вячеслав Витальевич - ученик 11 класса школы № 85 города Челябинска.

Smolko Vitaliy Anatolevich - Dr. Sc. (Engineering), Professor, Inorganic Chemistry Subdepartment, South Ural State University.

Смолко Виталий Анатольевич - доктор технических наук, профессор, кафедра неорганической химии, Южно-Уральский государственный университет.