

## Определение состава железных метеоритов Сихотэ-Алинь и Оротукан

Научный руководитель – Плечов Павел Юрьевич

*Сускина Ирина Викторовна*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геохимии, Москва, Россия

*E-mail: suskinairina@mail.ru*

Железные метеориты — продукт дифференциации вещества хондритового состава в недрах родительских тел, который составляет порядка 4-5 % зарегистрированных находок и падений. Железные метеориты делятся на 13 подгрупп на основании структурно-химической классификации [4].

В данной работе представлены результаты исследования железных метеоритов Оротукан и Сихотэ-Алинь. Метеориты изучались методом ИСП-МС на квадрупольном масс-спектрометре Agilent 7900 се [3].

Метеорит Сихотэ-Алинь — железный метеорит, относящийся к группе ПАВ и классу грубоструктурных октаэдритов, который упал в 1947 году на Дальнем Востоке, в окрестностях хребта Сихотэ-Алинь. Оротукан — железный метеорит вне группы (предварительно), который был найден в Магаданской области и зарегистрирован в 2022 году.

На свежей поверхности образца метеорита Оротукан после травления отобразилась структура срастания двух главных породообразующих минералов — камасита и тэнита (рис. 1). Средняя ширина полос камасита составляет порядка 1 мм. Предварительные исследования показали, что по структурной классификации метеорит относится к типу Om (medium octahedrite – среднезернистый тип октаэдритов) [1].

Методом энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (ЭДС) с помощью электронного микроскопа Jeol-733 был определён химический состав камасита и тэнита, а также была обнаружена акцессорная фаза фосфата железа и никеля — шрейберзит (рис. 2). Измерили состав метеорита, используя в качестве дополнительного стандарта Сихотэ-Алинский метеорит, и получили следующие данные (рис. 3). Дополнительный стандарт нужен для того, чтобы подтвердить правильность проведения выбранной методики исследования вещества. На основе полученных данных и классификации метеоритов можно сделать вывод, что метеорит Оротукан относится к группе ПАВ.

### Источники и литература

- 1) Buchwald, V. F. (1975). Handbook of iron meteorites. Their history, distribution, composition and structure. Arizona: State University.
- 2) D'Orazio, M., Folco, L. (2003). Chemical analysis of iron meteorites by inductively coupled plasma-mass spectrometry. Geostandards Newsletter, 27(3), 215-225.
- 3) Panteeva, S.V., Gladkochoub, D.P., Donskaya, T.V., Markova, V.V., Sandimirova, G.P. Determination of 24 trace elements in felsic rocks by inductively coupled plasma mass spectrometry after lithium metaborate fusion // "Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy", 2003, Vol.58, 2, p. 341-350.
- 4) Wasson, J. T. (1967). The chemical classification of iron meteorites: I. A study of iron meteorites with low concentrations of gallium and germanium. Geochimica et cosmochimica acta, 31(2), 161-180.

### Иллюстрации



Рис. : 1. Фото образца метеорита Оротукан

| Элемент | Камасит, мас. % | Тэнит, мас. % | Шрейберзит, мас. % |
|---------|-----------------|---------------|--------------------|
| Fe      | 86,99           | 62,07         | 44,88              |
| Ni      | 9,87            | 36,47         | 38,04              |
| Co      | 0,79            | 0,37          | 0,24               |
| P       | 0,14            | 0,03          | 14,49              |

Рис. : 2. Химический состав камасита, тэнита и шрейберзита

| Элемент | Сихотэ-Алинь    |                | Оротукан       |
|---------|-----------------|----------------|----------------|
|         | Лит. данные [2] | Измерено (n=3) | Измерено (n=3) |
| Co      | 5040            | 2194           | 2311           |
| Ni      | 58100           | 23797          | 35481          |
| Ga      | 54              | 42,64          | 15,79          |
| Ge      | 140             | 126,93         | 34,31          |

Рис. : 3. Данные о химическом составе, полученные методом ИСП-МС, ppm