ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КОСМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРИ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА
КОМИССИЯ ПО МЕТЕОРИТАМ И КОСМИЧЕСКОЙ ПЫЛИ СО АН СССР
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО СССР. ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ. ТРУДЫ, ТОМ 6.
ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО АСТРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ПРОБЛЕМА ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА

ВЫПУСК 2

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Томск — 1967

ТОМСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В. В. КУЙБЫШЕВА

СПЕКТРОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ШАРИКОВ, НАЙДЕННЫХ В РАЙОНЕ ПАДЕНИЯ ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА

Н. В. АРНАУТОВ, А. Д. КИРЕЕВ

Исследованию подверглись около 30 металлических шариков в диаметре от 10 до 50 микрон (три экземпляра — порядка 100 микрон). Таким образом, навеска анализируемого вещества составляла десятитысячные доли миллиграмма.

Для анализа столь малых количеств вещества был использован метод микроспектрального локального анализа, разработанного нами для диагностики мелких зерен минералов в аншлифах, штуфах и шлифах [1, 2].

Анализируемые шарики зачеканивались в алюминиевую пластинку, и место зачеканки подвергалось воздействию микроискры от генератора, собранного по схеме Н. В. Королева [4]. Противоэлектродом служила острозаточенная алюминиевая игла.

Для исследования было подготовлено четыре образца. Первый образец содержал одно зерно ок. 100 микрон, второй — два зерна по 100 микрон, третий и четвертый — по 12—15 шариков величиной 10—50 микрон.

Минимальной достаточной навеской для анализа в нашем случае оказались два зерна по 100 микрон, что соответствует 0,008 мг по весу (удельный вес принят 7,7).

Образец № 3 (групповой) весом около 0,02 мг исследовался на равномерность распределения никеля по всему объему. Для выяснения этого положения спектрограмма была получена в два приема: первый спектр получен в результате испарения шариков в течение первой минуты горения искры, второй спектр — в течение последующей минуты. Оба спектра идентичны, что позволяет судить о том, что распределение никеля по всему объему исследуемых шариков равномерно.

Количественная оценка содержания никеля в шариках производилась по эталонным образцам железо-никелевых сплавов и образца Сихотэ-Алиньского метеорита из коллекции Института геологии и геофизики.

Эталоны и Сихотэ-Алиньский метеорит в виде соответствующих по объему опилок зачеканивались в алюминиевые пластинки и сжигались в аналогичных условиях с испытываемыми образцами с помощью микроискры.

Время экспонирования каждого спектра составляло 45 сек. Использовались фотопластинки спектральные, тип II, чувствительностью 16 ед. ГОСТ. Определение производилось по искровой линии никеля — NiП 2416,14 Å. В качестве элемента внутреннего стандарта использовалось железо.

Линии сравнения: FeП 2417,86 и FeП 2410,52.

Градуированный график строился в координатах $\lg \frac{J_N}{J_{Fe}}$, lgC (концентрации в %).

Наклон градуированных графиков по обоим линиям сравнения 42°.

Содержание никеля в шариках, определенное нами в двух параллельных групповых пробах, составляет 18,85% (среднее из четырех значений: 17,8, 19,0, 20,0, 18,6).

Критерием правильности анализа считали полученные результаты выполненных точно таким же способом и на одной и той же спектрограмме двух параллельных образцов Сихотэ-Алиньского метеорита. Среднее из 4-х определений содержания никеля в нем определено 5,4%, что хорошо согласуется с литературными данными [3].

Присутствие других элементов, в том числе и серы, не обнаружено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнаутов Н. В. Диагностика микроспектральным методом мелких включений минералов непосредственно в шлифах, аншлифах у штуфах. Сб. «Методические материалы для лаб. геол. управлений и экспедиций», М., 1963.

2. Арнаутов Н. В. Микроспектральный анализ в атмосфере инертных газов. Сб. «Количественный анализ минералов и горных пород. физическими методами». Сиб. отд. изд. «Наука», 1965.

3. Заварицкий А. Н. и Кваша Л. Г. Метеоритика СССР. Изд. АН СССР, М., 1952.

4. Генкин А. Д., Королев Н. В. Определение небольших зерен минералов в рудах. Геология рудных месторождений, № 5, 1961.