

shown that the value of the activation energy decreases, and the ionic conductivity increases with the ionic radius of the impurity ion. The maximum values of ionic conductivity are reached in the phase of composition $BaCe_{0,9}Re_{0,1}O_{3-\delta}$.

For ceramic samples of various compositions over a wide temperature range 300-1373 K, phase transitions associated with changes in the symmetry of the crystal lattice and the temperatures of the singular points are determined. It is to be expected that the electrical conductivity of the solid solutions under investigation at the established special points will increase by several orders of magnitude.

1. Medvedev D., Murashkina A. et al., Progress in Materials Science., 60, 72 (2013).
2. Amsif M., Marrero-Lopez D. et al., Journal of Power Sources., 196, 3461 (2011).

МОРФОЛОГИЯ СУЛЬФИДНЫХ МИНЕРАЛОВ В НЕКОТОРЫХ ОБЫКНОВЕННЫХ ХОНДРИТАХ

Гонцова С.С.^{1*}, Даниленко И.А.², Яковлев Г.А.², Петрова Е.В.²,
Максимова Е.М.¹, Наухацкий И.А.¹

¹⁾ Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского,
г. Симферополь, Россия

²⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: sgoncova@gmail.com

MORPHOLOGY OF SULFIDE MINERALS IN SOME ORDINARY CHONDRITES

Hontsova S.S.^{1*}, Danilenko I.A.², Yakovlev G.A.², Petrova E.V.²,
Maksimova E.M.¹, Nauhatsky I.A.¹

¹⁾ Crimean Federal University, Simferopol, Russia

²⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. We studied the morphology and texture of sulfide inclusions of the Chelyabinsk LL5, Northwest Africa 869 L3-6 and Gao-Guenie H5 meteorites by X-ray diffraction, optical and electron microscopy. The difference in the morphology of sulfides in fragments of meteorites is due to differences in the conditions of their formation.

В обыкновенных хондритах сульфидные минералы являются примесной фазой. Самые распространенные из них – это троилит (FeS), пирротин (Fe_{1-x}S), пентландит ((Fe,Ni)₉S₈) и пирит FeS₂ [1]. Целью данной работы являлось изучение морфологии и минерального состава сульфидных включений в обыкновенных хондритах разных химических групп: Челябинск светлой литологии (LL5), NWA 869 (L4-6) и Gao-Guenie (H5).

Поверхность аншлифов метеоритов исследовали на оптическом микроскопе ZEISS Axiovert 40 MAT и растровом электронном микроскопе FE-SEM ZEISS SIGMA VP с системой микрорентгеноспектрального анализа INCA Energy. Фазовый состав исследуемых образцов определен с помощью рентгеновского дифрактометра общего назначения ДРОН-3 методом порошков.

Включения троилита обнаружены во всех исследуемых образцах в виде отдельных образований, а также в ассоциации с Fe-Ni-сплавом и хромитом (рис.1). В краевой части некоторых зерен троилита обнаружен железистый пентландит. Также пентландит найден в металлических включениях на границе Fe-Ni-металл-троилит-медь. Формирование пентландита происходит при температуре ниже 610° С при охлаждении первичного Fe-Ni-S расплава [2]. В образце NWA 869 обнаружены металл-троилитовые эвтектики. Структуры такого рода образовались при диффузии в процессе охлаждения Fe-Ni-S расплава при температуре ниже 900°С [3].

Обнаруженные в процессе исследования отличия в морфологии и химическом составе сульфидов некоторых обыкновенных хондритов, могут быть следствием разных условий их формирования.

Работа выполнена при поддержке Программы развития ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» на 2015-2024 годы в рамках реализации академической мобильности по проекту ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» «Сеть академической мобильности «Академическая мобильность молодых ученых России – АММУР» в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», а также Министерства образования и науки Российской Федерации (Проекты 5.4825.2017 / 6.7 и 5.3451.2017 / 4.6) и Правительства Российской Федерации, Акт 211, Соглашение № 02.А03.21.0006.

1. Rubin A.E. Meteorit. & Planet. Sci., 32, 231-247 (1997).
2. Schrader D.L., Davidson J. et al. Geochim. et Cosmochim. Acta., 189, 359-376 (2016).
3. Xie X., Chen M. et al. Meteorit. Planet. Sci., 49, 2290–2304 (2014).