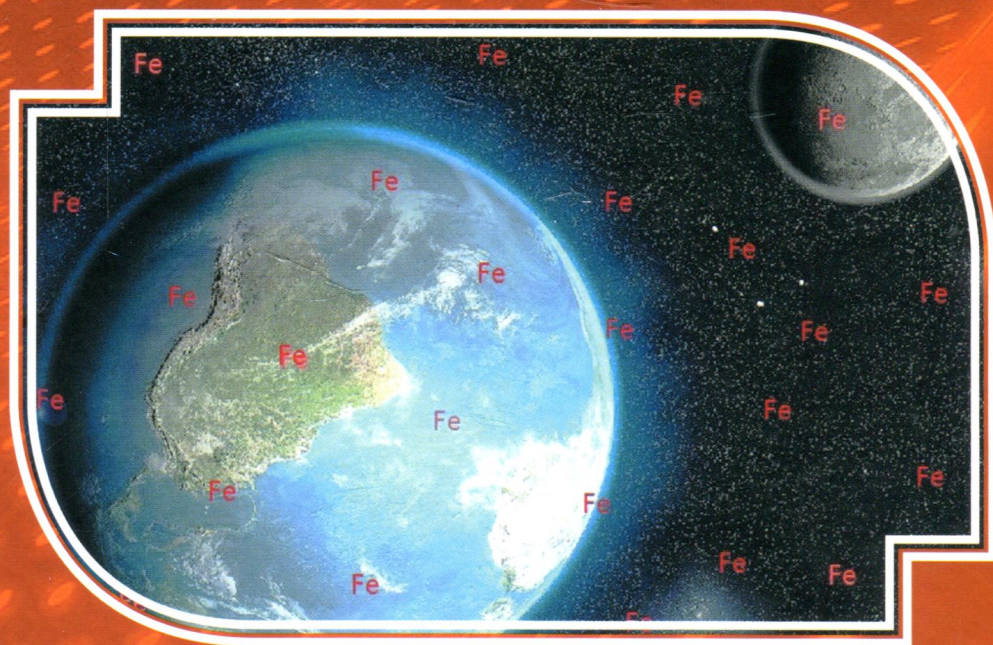


Научно-популярная серия РФФИ

Г.П. Марков, Д.М. Печерский

ВЕЗДЕСУЩЕЕ ЖЕЛЕЗО

THE UBIQUITOUS IRON



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ЗЕМЛИ им. О.Ю. ШМИДТА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



Г.П. Марков, Д.М. Печерский

ВЕЗДЕСУЩЕЕ ЖЕЛЕЗО

THE UBIQUITOUS IRON

Москва
ГЕОС
2019

УДК 550.382
ББК 26.323

Марков Г.П., Печерский Д.М. ВЕЗДЕСУЩЕЕ ЖЕЛЕЗО. – М.: ГЕОС, 2019. 129 с.
ISBN 978-5-89118-796-2

В работе кратко рассмотрены основные, широко известные свойства железа и представлены результаты авторов, начатых в начале этого века исследований распространения, состава и других особенностей частиц металлического железа в горных породах разного возраста, различных регионов мира и разного происхождения.

Показано, что железо во всех исследуемых осадках на Земле имеет, как правило, внеземное происхождение, основные источники которого – космическая пыль и метеориты. Недавно было найдено первое, но, возможно, не последнее исключение из этого правила: в осадках трех озер Восточного Саяна обнаружено железо преимущественно земного происхождения, возникшее, вероятно, в результате вулканической деятельности на Земле или падения метеоритов.

По составу, форме и размерам частицы железа земного и внеземного происхождения практически идентичны. О внеземном происхождении частиц железа в осадках свидетельствует ряд статистических признаков, установленных в результате многочисленных исследований железа и других магнитных минералов земного происхождения в горных породах.

Отмечено постоянство среднего размера частиц самородного железа в различных горных породах в разных регионах Земли, по крайней мере, за последние 250 млн. лет, которое может быть обусловлено постоянством действия глобальной причины – гравитации, т.е. постоянным ускорением свободного падения на Земле. Для лунных же базальтов была обнаружена весьма интересная зависимость среднего размера частиц от возраста базальтов, которая, возможно, связана с изменением ускорения свободного падения на Луне.

Сходство составов, форм и размеров частиц самородного железа земного и внеземного происхождения говорит об единстве условий образования частиц железа в процессе формирования звездно-планетных систем, что позволило построить общую петромагнитную схему строения планет Солнечной системы по распределению в них металлического железа и других магнитных минералов.

Markov G.P., Pechersky D.M. THE UBIQUITOUS IRON. – М.: GEOS, 2019. 129 p.

The paper briefly discusses the main, well-known properties of iron and presents the results of the authors, started at the beginning of this century, studies of the distribution, composition and other features of metal iron particles in sedimentary rocks of different ages, different regions of the world and different origins.

It is shown that iron in all investigated sediments on the Earth has, as a rule, extraterrestrial origin, the main sources of which are cosmic dust and meteorites. Recently, the first, but perhaps not the last exception to this rule was found: in the sediments of the three lakes of the Eastern Sayan, iron of predominantly terrestrial origin was found, which probably arose as a result of volcanic activity on Earth or the fall of meteorites.

The composition, shape and size of iron particles of terrestrial and extraterrestrial origin are almost identical. The extraterrestrial origin of iron particles in sediments is evidenced by a number of statistical features established as a result of numerous studies of iron and other magnetic minerals of terrestrial origin in rocks.

The constancy of the average size of native iron particles in different rocks in different regions of the Earth, at least in the last 250 million years, which may be due to the constancy of the global cause – gravity, i.e. the constant acceleration of free fall on Earth, is noted. For lunar basalts, a very interesting dependence of the average particle size on the age of basalts was found, which may be associated with a change in the acceleration of free fall on the moon.

Similarity of compositions, forms and sizes of particles of native iron of terrestrial and extraterrestrial origin speaks about unity of conditions of formation of particles of iron in the course of formation of star-planetary systems that allowed to construct the General petromagnetic scheme of a structure of planets of Solar system on distribution in them of metal iron and other magnetic minerals.

Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований, по проекту № 19-15-40003



Издания РФФИ не подлежат продаже.

© Марков Г.П., Печерский Д.М., 2019
© ГЕОС, 2019

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ, или ПОЧЕМУ ИМЕННО ЖЕЛЕЗО?	5
Глава 1. ЧТО НАМ ИЗВЕСТНО О ЖЕЛЕЗЕ? или ПОВТОРЕНИЕ – МАТЬ УЧЕНИЯ!	9
1.1. Общие сведения о железе.....	9
1.2. Космическое железо на Земле.....	23
1.3. Теллурическое (земное) железо.....	28
Глава 2. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖЕЛЕЗА В ГОРНЫХ ПОРОДАХ И МЕТЕОРИТАХ, или НАШЕ ГЛАВНОЕ ОРУЖИЕ ИЗУЧЕНИЯ САМОРОДНОГО ЖЕЛЕЗА	32
2.1. Термомагнитный анализ.....	32
2.2. Микрозондовый анализ	36
Глава 3. САМОРОДНОЕ ЖЕЛЕЗО КОСМИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ЗЕМЛЕ, или ЧТО ОБЩЕГО МЕЖДУ ЖЕЛЕЗОМ В МЕТЕОРИТАХ И В КОСМИЧЕСКОЙ ПЫЛИ?	39
3.1. Железо в осадках разных регионов и возрастов	39
3.2. Железо в метеоритах разного типа.....	51
3.3. Железо и другие магнитные минералы в метеорите Челябинск	64
Глава 4. САМОРОДНОЕ ЖЕЛЕЗО ЗЕМНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, или ЧЕМ ОНО ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ КОСМИЧЕСКОГО ЖЕЛЕЗА?	77
4.1. Железо в озерных осадках Восточного Саяна.....	77
4.2. Железо в земных базальтах	88

4.2.1. Железо в базальтах Жомболокского лавового поля	88
4.2.2. Железо в базальтах лавовой реки Малого Енисея.....	92
4.2.3. Поведение частиц железа в жидкой лаве	97
4.2.4. Распределение концентрации железа в лавовых потоках Жомболока и Малого Енисея.....	99
Глава 5. «ЖЕЛЕЗО» В ЛУННЫХ БАЗАЛЬТАХ, или РАЗМЕР ЧАСТИЦ – ТОЖЕ ОЧЕНЬ ВАЖНЫЙ ПАРАМЕТР	105
Глава 6. ПЕТРОМАГНИТНАЯ СХЕМА СТРОЕНИЯ ПЛАНЕТ, или ЗЕМЛЯ – УНИКАЛЬНАЯ ПЛАНЕТА?.....	114
ЗАКЛЮЧЕНИЕ, или ЧТО НОВОГО МЫ УЗНАЛИ О ЖЕЛЕЗЕ И ЧТО НОВОГО ОНО ПОМОГЛО УЗНАТЬ НАМ?.....	120
Благодарности	124
Список используемых сокращений.....	125
Библиография.....	126