

# ТИПЫ МЕТЕОРИТОВ

*Автор-составитель: Белая Н.И., Скрипко К.А.*

*Оформление: Галушкина Л.Ю., 2006г.*



Среди находок железные метеориты составляют более 50%, так как они более заметны из-за необычного облика.

В метеоритах удалось выявить около 300 минералов (в горных породах Земли их более 2,5 тысяч). Многие минералы присутствуют не во всех типах метеоритов.

Хондриты, по-видимому, представляют собой недифференцированное первичное вещество Солнечной системы.

По химическому составу хондриты соответствуют примерно составу Солнца (без водорода и гелия) и Земли в целом.

Железные и железозакаменные метеориты и ахондриты являются продуктами их дифференциации. Принято считать, что вещество железных метеоритов находилось внутри родительских тел с силикатной оболочкой. По расчетам, эти тела должны иметь 200-300 км в поперечнике (близки к астероидам). Большинство исследователей полагают, что первичному веществу наиболее полно соответствуют углистые хондриты типа I. По другим моделям, углистые хондриты могли формироваться на поверхности родительских тел.

# КРУПНЕЙШИЕ МЕТЕОРИТЫ МИРА

|                | Название метеорита<br>и места находки | Год<br>находки       | Вес<br>в тоннах | Место хранения      |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------|---------------------|
| железные       | Hoba (Намибия)                        | 1920                 | 60,0            | На месте находки    |
|                | Cape York (1 экз. Гренландия)         | 1818                 | 33,2            | Нью-Йорк            |
|                | Vacubirito (Мексика)                  | 1863                 | 27,0            | На месте находки    |
|                | Nbosi (Африка)                        | 1930                 | 26,0            | На месте находки    |
|                | Armanty (Китай)                       |                      | 20,0            | На месте находки    |
|                | Willamette (США)                      | 1902                 | 14,0            | Нью-Йорк            |
| железокаменные | Port Oreord (США)                     | 1859                 | 10,0            |                     |
|                | Huckitta (Австралия)                  | 1937                 | 2,0             | Аделаида            |
|                | Bit Burg (Германия)                   | 1805                 | 1,6             |                     |
|                | Палласово железо (Россия)             | 1749                 | 0,687           | Москва              |
|                | Mount Vernon (США)                    | 1868                 | 0,160           | Вашингтон           |
| каменные       | Norton County (1 экз. США)            | дата падения<br>1948 | 1,0             | Альоукерне          |
|                | Long Island (США)                     | 1891                 | 0,564           | Чикаго              |
|                | Paragould (США)                       | 1930                 | 0,372           | Чикаго              |
|                | Оханск (Россия)                       | 1887                 | 0,300           | В разных коллекциях |
|                | Княгиня (Россия)                      | 1886                 | 0,283           | Вена                |

Структура хондритов уникальна. Хондры состоят почти целиком из оливина и пироксена, иногда с примесью стекла и других силикатов.

Главные типы хондр – порфировидный оливин, зернистый оливин, решетчатый (?олосниковый) оливин, радиальный пироксен.

Средний диаметр хондр – около 1мм. Обычно они погружены в связующую массу (матрицу) такого же или резко отличного состава. В матрице нередко находят обломки хондр.

Обычно хондры имеют сферидальную форму, в некоторых случаях наблюдается вдавливание одной хондры в другую.

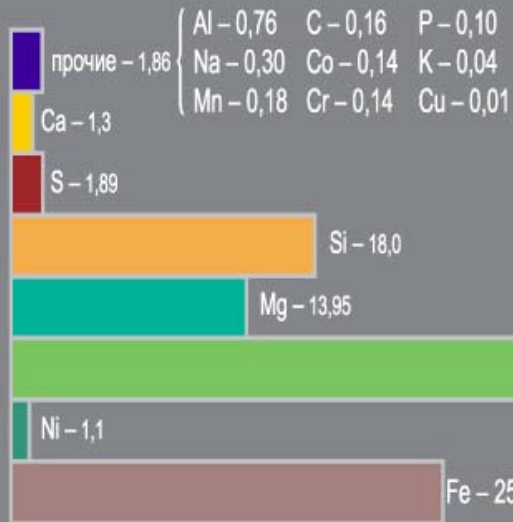
В хондритах присутствует от 5 до 17% никелистого железа, которое обычно распространено равномерно и представлено зернами камасита, тэнита или плессита.

# КАМЕННЫЕ ХОНДРИТЫ

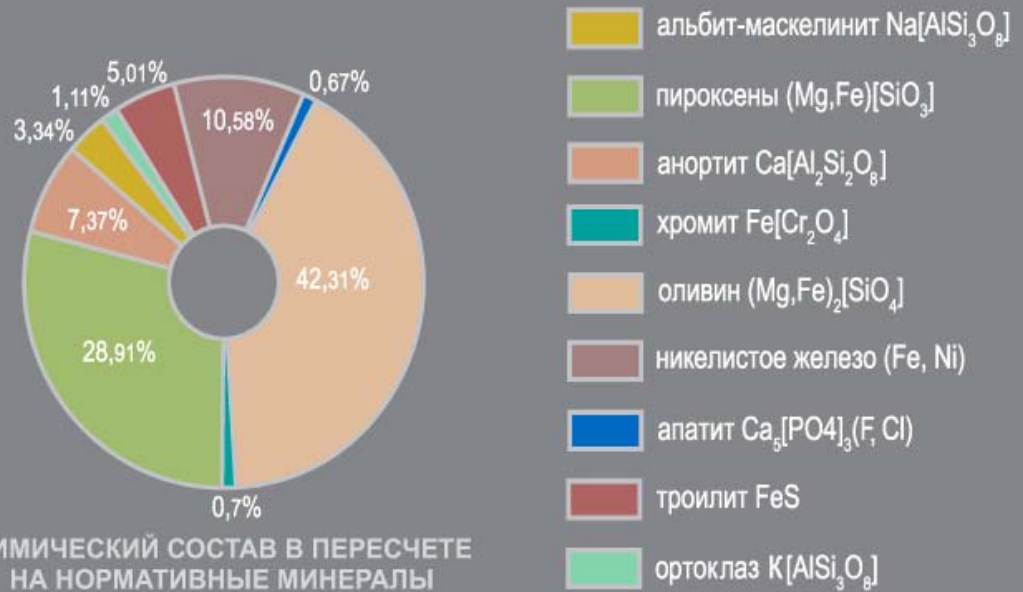
Хондриты делятся на три больших класса по форме содержания железа: энстатитовые (E), обыкновенные (O) и углистые (C). В том же порядке увеличивается содержание окисленного (2-х и 3-х-валентного железа). УГЛИСТЫЕ хондриты (C) – самые темные. Они содержат много железа, которое почти целиком находится в связанном состоянии в силикатах.

ОБЫКНОВЕННЫЕ хондриты (O) названы так, потому что наиболее часто встречаются в метеоритных коллекциях. Включают в себя 3 группы: H, L и LL и отличаются по содержанию железа.

В ЭНСТАТИТОВЫХ хондритах (E) железо находится в основном в металлической фазе, в то время как в силикатах железа мало. Практически весь пироксен представлен в виде энстатита.



СРЕДНИЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

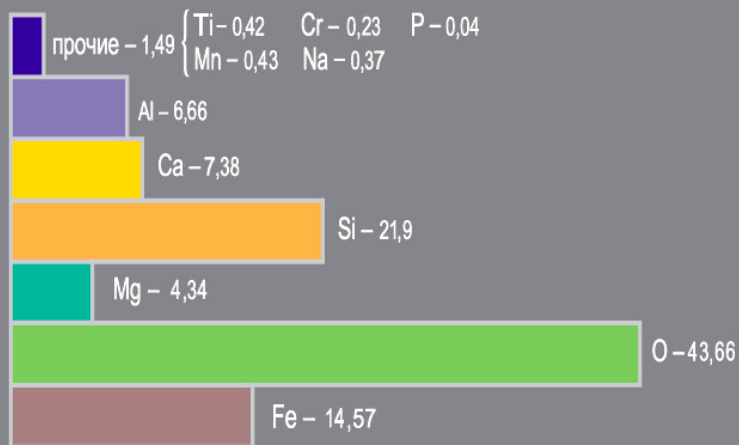


ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ В ПЕРЕСЧЕТЕ НА НОРМАТИВНЫЕ МИНЕРАЛЫ

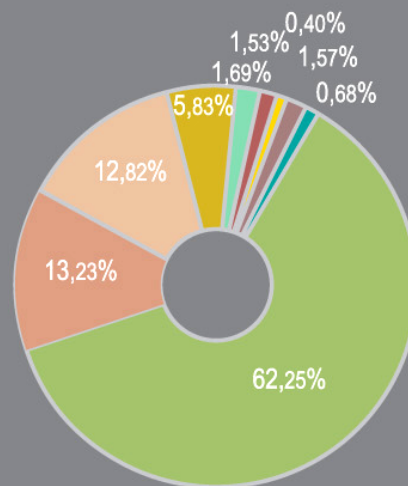
# КАМЕННЫЕ АХОНДРИТЫ

Эти метеориты похожи на изверженные породы Земли и Луны, прошедшие магматическую дифференциацию. В ахондритах нет хондр, химически они также не похожи на хондриты.

Ахондриты делятся на группы по минеральному составу. Среди них имеются почти мономинеральные – оливиновые и пироксеновые, а также пироксен-плагиоклазовые (базальтоидные), сходные по химическому составу с земными и лунными базальтами. Ахондриты практически не содержат металлического железа и бедны Ni, Co и др. сидерофильными элементами.



СРЕДНИЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ В ПЕРЕСЧЕТЕ НА НОРМАТИВНЫЕ МИНЕРАЛЫ

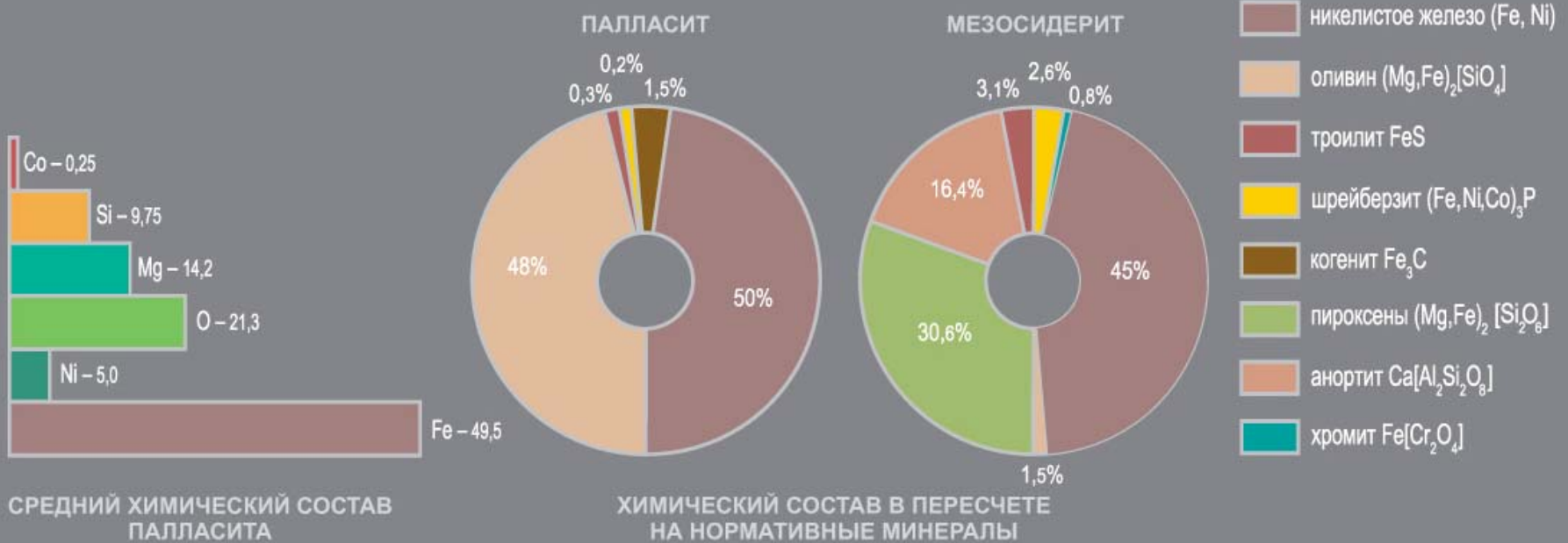


# ЖЕЛЕЗОКАМЕННЫЕ

Железокаменные метеориты делятся на два типа, различающиеся химическими и структурными свойствами – палласиты и мезосидериты.

**ПАЛАССИТЫ** состоят из кристаллов оливина или их обломков, заключенных в сплошной матрице из никелистого железа.

**МЕЗОСИДЕРИТЫ** – метеориты, силикаты которых представлены пироксен-гиперстеном и полевым шпатом-плаггиоклазом. Никелистое железо (с содержанием Ni около 7%) не образует сплошной матрицы, а неравномерно распределено в метеорите.



# ЖЕЛЕЗНЫЕ

Самая распространенная разновидность - ОКТАЭДРИТЫ. Они состоят из двух минералов с разным содержанием Ni – камасита (6–7 % Ni) и тэнита (25% Ni).

На отполированной и протравленной поверхности октаэдрита проявляется рисунок – “видманштетновы фигуры”. Камасит, который легче травится кислотами, образует на поверхности матовые балки. Более устойчивый тэнит формирует на протравленной поверхности блестящие ленты. Различают октаэдриты с крупными, средними и тонкими балками. Чем выше содержание Ni, тем тоньше камаситовые балки.

ГЕКСАЭДРИТЫ – редкая разновидность с содержанием 5,3 – 5,7% Ni. Представлены монокристаллами камасита. В них нет видманштетновых структур. На протравленной поверхности появляются “неймановые линии” – тонкие линии, параллельные в нескольких направлениях.

АТАКСИТЫ – малочисленная группа с содержанием Ni 16 – 28%. Атакситы ( в переводе – “лишенные порядка”) состоят из плессита – мелкозернистой смеси камасита и тэнита.

