

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ  
СВОЙСТВА  
МИНЕРАЛОВ

---

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ: САМОРОДНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

## Сера S

Цвет, низкая твердость, хрупкость, жирный блеск на изломе.

От спички плавится и загорается голубым пламенем.

## Железо $\alpha$ -Fe. (феррит)

Сильная магнитность, ковкость, легко окисляется на воздухе.

*Решетчатое строение метеоритного железа.*

## Медь Cu

Цвет, зеленоватые налеты малахита или красные пленки куприта, ковкость и высокий удельный вес ( $9 \text{ г/см}^3$ )

## Графит C

Цвет, твердость (1), пишет на бумаге, жирный на ощупь.

От молибденита отличается низким удельным весом ( $2 \text{ г/см}^3$ ), темным цветом. Черта графита на бумаге не меняет цвет при растирании.

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ: ГАЛОГЕНИДЫ – СОЛИ $\text{HF}$ И $\text{HCl}$ КИСЛОТ

## Флюорит $\text{CaF}_2$

Форма кристаллов (куб, октаэдр), спайность по октаэдру (4 направления), твердость 4.

## Сильвин $\text{KCl}$

Горько-соленый вкус.  
Красный сильвин – из-за включений гематита ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )

## Галит $\text{NaCl}$

Соленый вкус,  
растворимый в воде,  
твердость 2,5,  
совершенная спайность по кубу.

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ: СУЛЬФИДЫ– СЕРНИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

## Пирит (FeS<sub>2</sub>)

Соломенно-желтый цвет, кубические кристаллы, твердость 6,5, царапает стекло, штриховка на гранях, черта черная.

## Марказит (FeS<sub>2</sub>)

Таблитчатая форма кристаллов, царапает стекло, твердость 5-6, зеленоватый оттенок на изломе.

## Арсенопирит (Fe[AsS])

Оловянно-белый цвет, серовато-черная черта, твердость 5,5, при ударе молотком издает **чесночный** запах.

## Кобальтин (Co[AsS])

Розоватый оттенок, серовато-черная черта, твердость 5-6, изометричные кристаллы.

*При выветривании покрывается розовой коркой эритрина.*

## Халькопирит CuFeS<sub>2</sub>

Латунно-желтый цвет, твердость 3, черта зеленовато-черная,

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ:

## СУЛЬФИДЫ– СЕРНИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

### Киноварь $\text{HgS}$

Красный цвет, твердость 2,  
высокий удельный вес ( $8 \text{ г/см}^3$ )

### Аурипигмент $\text{As}_2\text{S}_3$

Лимонно-желтый цвет, твердость  
1-2, сильный блеск, совершенная  
спайность в 1 направлении.

### Антимонит $\text{Sb}_2\text{S}_3$

Совершенная спайность вдоль  
удлинения кристаллов, штриховка  
перпендикулярная удлинению,  
черта свинцово-серая, твердость 2,5.

### Реальгар $\text{As}_4\text{S}_4$

Оранжево-красный цвет,  
твердость 2.  
Встречается с аурипигментом

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ: СУЛЬФИДЫ– СЕРНИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

## ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РУДЫ

### Галенит $PbS$

Свинцово-серый, черта серовато-черная, совершенная спайность по кубу, высокий удельный вес ( $7,5 \text{ г/см}^3$ )

### Сфалерит $ZnS$ (цинковая обманка)

Спайность в 6 направлениях, алмазный блеск, изометричные кристаллы, черта (часто) бурая.

### Пирротин $Fe_7S_8$

Кремовый цвет с бронзово-желтым оттенком, черта серо-черная, твердость 4, магнитность.

### Пентландит $(Fe,Ni)_9S_8$

Светлее пирротина, черта зеленовато-черная, совершенная спайность, твердость 3-4, немагнитен.

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ: СУЛЬФИДЫ– СЕРНИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

## Борнит $Cu_5FeS_4$

Пестрая синяя побежалость, твердость 3, черта серовато-черная.

## Халькозин $Cu_2S$

Ковкость, твердость 2,5-3, свинцово-серый цвет, черта темно-серая.

## Ковеллин $CuS$

Ярко-синий цвет, черта серая, твердость 2.  
Встречается с сульфидами меди

## Молибденит $MoS_2$

Свинцово-серый цвет, типичный металлический блеск, совершенная спайность в 1 направлении, черта на бумаге при растирании зеленеет

## Блеклые руды $Cu_{12}(As,Sb)_4S_{13}$

Цвет и черта стально-серый до железо-черного, спайность отсутствует, блеклые на изломе, очень хрупкие, крошатся.

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ:

## ОКСИДЫ

### Гематит $\text{Fe}_2\text{O}_3$

Вишнево-красная черта,  
твердость 5,5-6,

### Рутил $\text{TiO}_2$

Тетрагональные кристаллы,  
коленчатые двойники, штриховка  
вдоль удлинения, твердость 6,  
черта светло-бурая.

### Ильменит $\text{FeTiO}_3$

Черная черта, слабый  
(«полуметаллический») блеск.

### Магнетит $\text{Fe}_3\text{O}_4$

Магнитность, черная черта,  
твердость 5,5-6.

### Касситерит $\text{SnO}_2$

Алмазный блеск на гранях,  
жирный – на изломе, твердость  
6-7.



# КЛАСС МИНЕРАЛОВ:

## ОКСИДЫ

### Шпинель $MgAl_2O_4$

Октаэдрический облик кристаллов, твердость 8.

### Корунд $Al_2O_3$

Гексагональные кристаллы, штриховка перпендикулярно удлинению, твердость 9.

### Хромит $FeCr_2O_4$

Черный цвет, бурая черта, твердость 6-7,5, спайность отсутствует.

### Пирролюзит $MnO_2$

Черная черта, совершенная спайность, металлический блеск, в сплошных массах твердость 2.

### Куприт $Cu_2O$

Алмазный блеск, красная черта. Встречается с самородной медью.

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ: ГИДРОКСИДЫ

## Гиббсит $\text{Al}(\text{OH})_3$

Светлый, совершенная спайность в 1 направлении, тв. 2,5-3,5.

## Брусит $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Белого цвета, совершенная спайность в 1 направлении, тв. 2,5. В отличии от гиббсита, растворяется в  $\text{HCl}$ .

## Диаспор $\text{AlOОН}$

Светлый, листоватые агрегаты (сп-ть в 1 напр.) , тв. 6-7.

## Гетит $\text{FeOОН}$

Бурая черта, охристые примазки, скрытокристаллические массы.

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ: КАРБОНАТЫ

## Кальцит $\text{CaCO}_3$

Совершенная спайность в 3 направлениях, бурная реакция с HCl

## Арагонит $\text{CaCO}_3$

Нет спайности, бурная реакция с HCl, твердость 4 (!)

## Сидерит $\text{FeCO}_3$

При нагревании бурная реакция с HCl, (алмазный блеск на гранях), поверхностное ожелезнение

## Магнезит $\text{MgCO}_3$

Спайность в 3 направлениях, твердость 4,5, реакция с HCl только при нагревании.

## Доломит $\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$

Реакция с HCl слабая, но она СЛЫШНА!, спайность в 3 направлениях.

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ: КАРБОНАТЫ

## Родохрозит $MnCO_3$

Розовый цвет, спайность по ромбоэдру, царапается ножом.

## Малахит $Cu_2(CO)_3(OH)_2$

Зеленый цвет, натечные формы, радиально-лучистое строение.

## Азурит $Cu_3(CO)_2(OH)_2$

Синий цвет, ассоциация с малахитом.

# КЛАСС МИНЕРАЛОВ: СУЛЬФАТЫ

## Барит BaSO<sub>4</sub>

Высокий удельный вес,  
совершенная спайность в 1  
направлении, тв. 3

## Ангидрит CaSO<sub>4</sub>

Твердость 4 (!), спайность в 3  
направлениях.

## Целестин SrSO<sub>4</sub>

Голубоватый оттенок, сп-ть в 1  
направлении, тв.3. Не  
растворяется в HCl (отличие от  
карбонатов)

## Гипс CaSO<sub>4</sub>\*2H<sub>2</sub>O

Совершенная спайность в 1  
направлении, низкая твердость  
(царапается ногтем).

## Халькантит Cu[SO<sub>4</sub>]\*5H<sub>2</sub>O

Небесно-голубой цвет, растворимость в воде. Развивается по  
минералам меди.

## Класс минералов: фосфаты

Апатит  $\text{Ca}_5[\text{PO}_4]_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$

Кристаллы гексагональной формы, твердость 5.

Вивианит  $\text{Ca}_3[\text{PO}_4]_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

Кристаллы гексагональной формы, твердость 5.

## Класс минералов: хроматы

Крокоит  $\text{Pb}[\text{CrO}_4]$

Оранжево-красный цвет, шестоватые кристаллы, , высокий удельный вес ( $6 \text{ г/см}^3$ )

## Класс минералов: вольфраматы

Вольфрамит  $(\text{Mn}, \text{Fe})\text{WO}_4$

Буровато-черный цвет, темно-бурая черта, высокий удельный вес ( $7 \text{ г/см}^3$ ), совершенная спайность в 1 напр.

Шеелит  $\text{CaWO}_4$

Царапается ножом, высокий удельный вес ( $6 \text{ г/см}^3$ ), сильный блеск, ясная спайность в 2 напр., люминесценция!

Спасибо за внимание! 😊

