

# **Физические свойства минералов**

- ЭТИ СВОЙСТВА ЗАВИСЯТ ОТ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА
- ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ (ОСОБЕННОСТЕЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ)

Свойства, которые можно определить на глаз и И называются физическими

# ЭТИ СВОЙСТВА

Для перехода по ссылке, нажмите на выбранный пункт

- Цвет или окраска в куске
- Цвет черты (в порошке)
- БЛЕСК МИНЕРАЛОВ
- Твердость минералов
- Спайность
- Излом
- Удельный вес
- Специфические свойства

# Цвет или окраска в куске

При определении цвета, его сравнивают со знакомыми нам в быту цветами и предметами, подчеркивая и его оттенок.

Если металл имеет металлический блеск, то к названию прибавляют название металла, блеск которого он имеет: латунно-жёлтый,

Травяно-зеленый



берилл

Берилл, Вольф. Фото © В. Светлов.

Бутылочно-зеленый



клеофан

К свойствам



гематит

железно-черный...



сера



аметист

Некоторые минералы имеют постоянный цвет: сера-желтая, аметист-фиолетовый; Другие-могут быть разной окраски: кальцит-красный, белый, синий



опалы



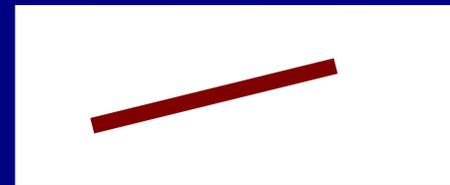
# Цвет черты (в порошке)

- Определяется с помощью бисквита (фарфоровой пластинки) путем царапания минерала о него



Гематит черный

Черта вишнево-красная



У твердых минералов не определяется,  
н-р кварц, топаз, корунд, алмаз ЧЕРТЫ НЕ ДАЮТ

К свойствам

# блеск

металлический

полуметаллический

неметаллический

б  
л  
е  
с  
к

Способность  
отражать падающий  
на них свет



**Блеск нужно  
определять на  
свежем сколе**

К свойствам

СТЕКЛЯННЫЙ

ЖИРНЫЙ

ШЕЛКОВИСТЫЙ

Перламутровый

ВОСКОВЫЙ

Алмазный

МАТОВЫЙ

# МЕТАЛЛИЧЕСКИ Й



пирит



галенит

Золото...

К свойствам

# полуметаллический как поверхность потускневшего металла

магнетит

гематит



графит  
Т



ГЕМАТИТ ГЕМАТИТ  
 $Fe_2O_3$

К свойствам

# неметаллический

- Характерен для ряда прозрачных и полупрозрачных минералов, разновидности:
  - СТЕКЛЯННЫЙ



КАЛЬЦИТ



КВАРЦ  
(горный хрусталь)

К свойствам

- **ЖИРНЫЙ** словно поверхность смазанная жиром

Кварц на изломе  
нефелин



К свойствам

- **Перламутровый** сильный блеск с радужными переливаниями



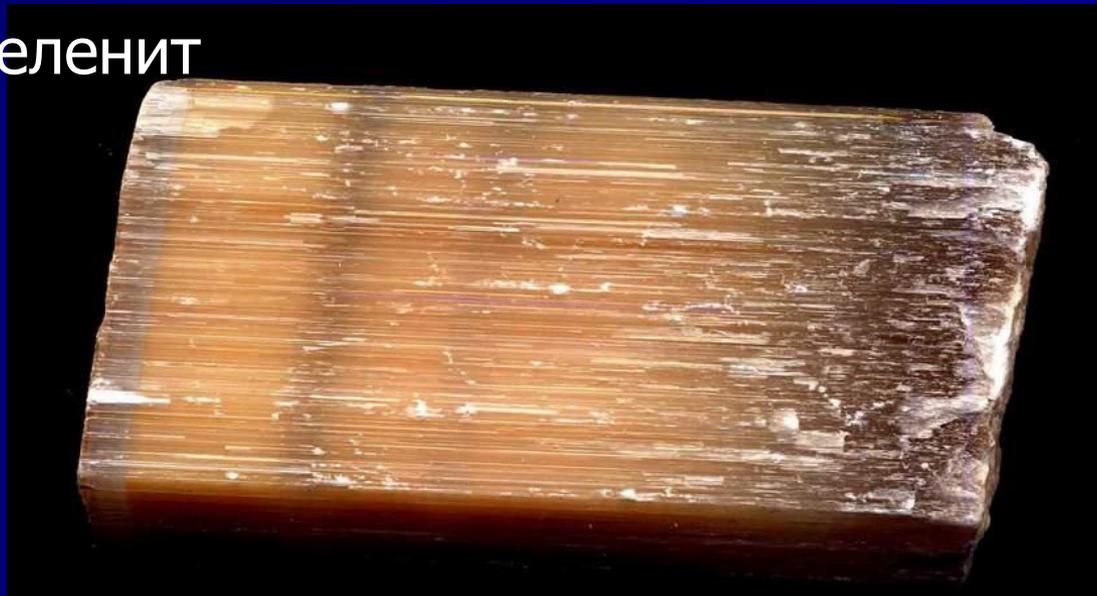
тальк

слюда

К свойствам

- ШЕЛКОВИСТЫЙ у минералов  
ВОЛОКНИСТОГО строения      Роговая обманка

селенит



К свойствам

- ВОСКОВЫЙ тусклый, напоминает блеск воска

кремень



К свойствам

# ■ Алмазный сильный искрящийся блеск



К свойствам

- МАТОВЫЙ когда минерал не блестит



К свойствам

# Твердость минералов

- Способность сопротивляться царапанью, истиранию, давлению

Абсолютная твердость определяется на СКЛЕРОМЕТРЕ, путем вдавливания

Например, для талька твердость  $2,4 \text{ кг/мм}^2$   
для алмаза  $10060 \text{ кг/мм}^2$

Фридрих Моос 1773-1839

создал шкалу относительной твердости

# Шкала твердости (Мооса)

твердость	минерал	Химический состав
1	тальк	$Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$
2	гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
3	кальцит	$CaCO_3$
4	флюорит	$CaF_2$
5	апатит	$Ca_5[PO_4]_3(F, Cl)$
6	ортоклаз	$K[AlSi_3O_8]$
7	кварц	$SiO_2$
8	топаз	$Al_2[SiO_4](F, Cl)$
9	корунд	$Al_2O_3$
10	алмаз	C

# В поле используется бытовая шкала твердости

Порядковый номер соответствует условной твердости

1 - грифель мягкого карандаша

2 – ноготь человека

3 – медная монета

4 – железный гвоздь

5 – стекло

6 – стальная игла, нож

7 – напильник, кусочек кварца

К свойствам

# спайность

- Способность кристаллических минералов раскалываться по плоскостям в одном или нескольких направлениях, образуя РОВНЫЕ, поверхности, называемые плоскостями спайности

Это свойство постоянное для каждого минерала, но хорошо заметно лишь в крупных кристаллах. Поэтому, если минерал в мелкозернистой форме, следует выяснить ее в определителе и запомнить.

К свойствам

# Виды спайности

- Весьма совершенная - минерал легко расщепляется на отдельные пластинки (слюды, тальк)
- Совершенная- минерал сравнительно легко раскалывается преимущественно по плоскостям спайности, причем отбитые кусочки часто напоминают отдельные кристаллы (кальцит, галит, флюорит)



ГИПС

галит



К свойствам

- Средняя – когда наряду с плоскостями спайности при расколе образуются и неровные поверхности излома (авгит, полевой шпат)
- Несовершенная – при расколе преобладают поверхности неровного излома (сера, апатит, оливин)



опал



сера

- Весьма несовершенная – минерал при расколе дает только неровные поверхности излома (кварц, халцедон)

К свойствам

# ИЗЛОМ

- Это вид поверхности, образующийся при расколе минерала. Изломы бывают следующие:

Раковистый

зернистый

землистый

занозистый

ровный

неровный

ступенчатый

К свойствам

Несложно запомнить,  
Названия хорошо  
отражают суть

*Раковистый* - с вогнутой или выпуклой концентрически-волнистой поверхностью, напоминающей поверхность раковины (кварц)



*Зернистый* – характерен для мелкозернистых агрегатов (магнетит). Как разновидность *Сахаровидный* излом (апатит)



*Землистый* – напоминает шероховатую поверхность земли и встречается у минералов с матовым блеском (фосфорит, лимонит)

*Занозистый* – образуется в волокнистых минералах: асбест, гипс-селенит



назад

*Ровный* наблюдается у минералов с весьма совершенной, совершенной, средней спайностью (гипс, кальцит, полевые шпаты)

*Неровный* часто встречается и характерен для минералов с плохо выраженной спайностью, имеет неровную поверхность (нефелин, кварц)

*Ступенчатый* имеет вид ступенчатой поверхности (галенит)

К свойствам

# Удельный вес

- Это характеристика плотности минерала ( $\text{г/см}^3$ ) При определении пользуются взвешиванием на ладони с приблизительной оценкой
- «легкий», «средний», «тяжелый»

<i>вес, г/см<sup>3</sup></i>	<i>группа</i>	<i>минералы</i>
до 2,5	"легкие"	сера, галит, графит, сильвин, гипс
2,5-4,0	"средние"	кварц, кальцит, полевые шпаты, слюды, апатит, флюорит, корунд, лимонит, доломит, ангидрит, фосфорит, оливин, роговая обманка, тальк, серпентин
более 4,0	"тяжелые"	галенит, пирит, халькопирит, магнетит, гранат

К свойствам

# Специфические свойства

- Свойства, присущие одному или группе минералов

## магнитность

Реакция со слабой (5-10%) соляной кислотой

(Реакция со слабой (5-10%) соляной кислотой

Растворимость в воде

(НС) Реакция со слабой (5-10%) соляной кислотой

жирное

лучепреломление

Пачкает руки или пишет по бумаге -

графит

На

На

запах

ощупь

иризации

побежалост

я

ь

упругост

ь

К свойствам

*Магнитность*- способность действовать на стрелку компаса, отклоняя или притягивая ее. (магнетит, платина, пирротин)

*Реакция со слабой (5-10%) соляной кислотой (HCl)*  
минералы класса карбонатов «вскипают» с ней, выделяя углекислый газ и воду. Кальцит вскипает в куске, Доломит - в порошке, магнезит и сидерит – в подогретой кислоте

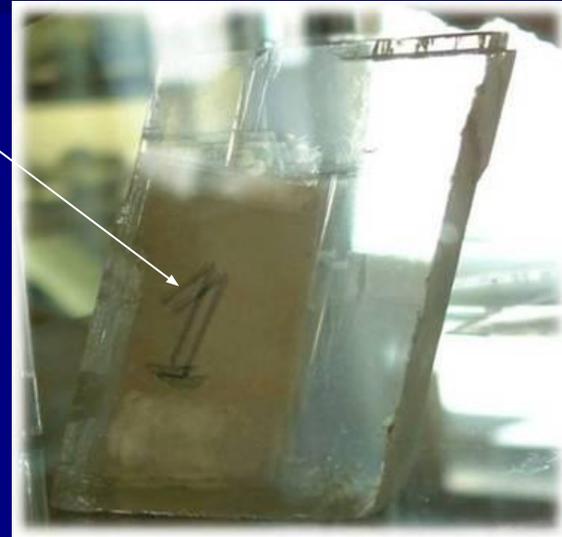
*Вкус*- по нему распознается галит (поваренная соль)- соленый, сильвин – горько-соленый и карналлит - горький

*На ощупь* каолинит - жирный, тальк - мыльный

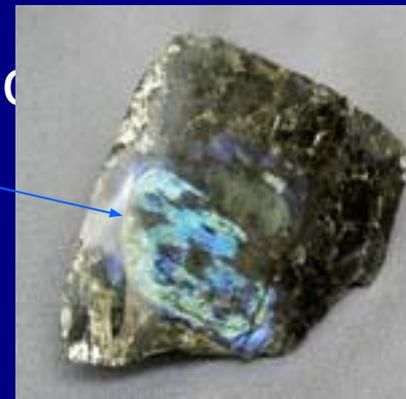
*На запах.* Если поджечь серу, то выделится удушливый запах, если ударить 2 кусочка арсенопирита-чесночный запах

[назад](#)

Двойное лучепреломление выражено у прозрачных разновидностей кальцита- исландского шпата. Если через него рассматривать предмет, то возникает двойное изображение



Некоторые минералы меняют цвет с условий освещения. Лабрадор приобретает синюю или зеленую окраску. Это свойство *иризации*



[назад](#)

Иногда на поверхности минерала имеется пленка радужной окраски (как бензин на луже) это явление и есть *побежалость* (халькопирит, антимонит)



*Упругость*- способность минерала изгибаться под приложением усилий, а после снятия восстанавливать свою прежнюю форму (характерна для слюд)

[назад](#)