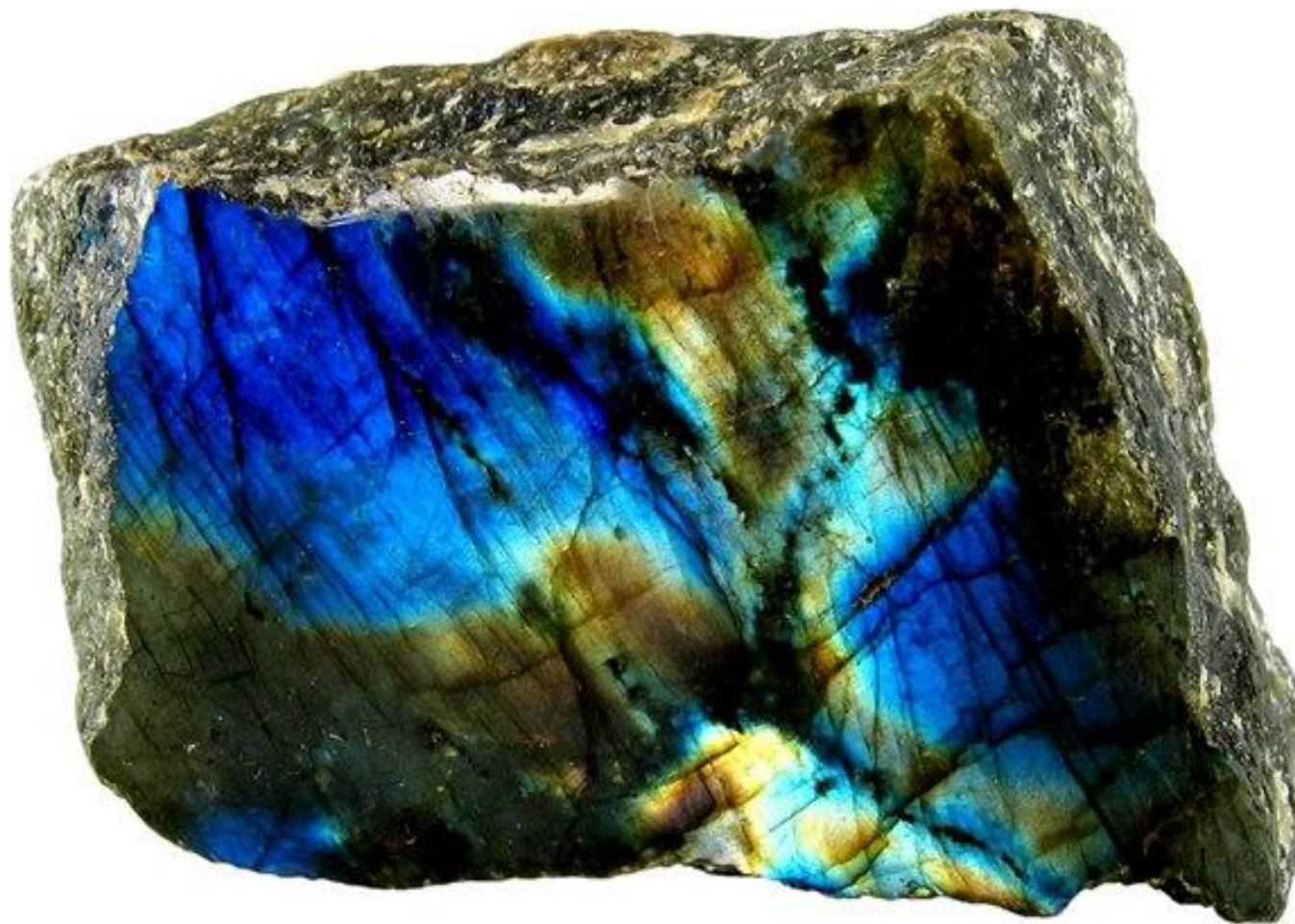


Диагностические свойства минералов



Простейшие свойства по которым минералы определяются на глаз, называют **диагностическими свойствами**. Следует помнить, что любой минерал может быть определен только по комплексу его диагностических свойств.

Все диагностические свойства можно разделить на три группы:

1. Оптические
2. Механические
3. Прочие



ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Цвет (окраска). Описывая минерал, нужно стремиться к более точному его определению путем сравнения с цветом общественных предметов, например: молочно – белый, лимонно - желтый

**Молочно – белый
кахолонг**



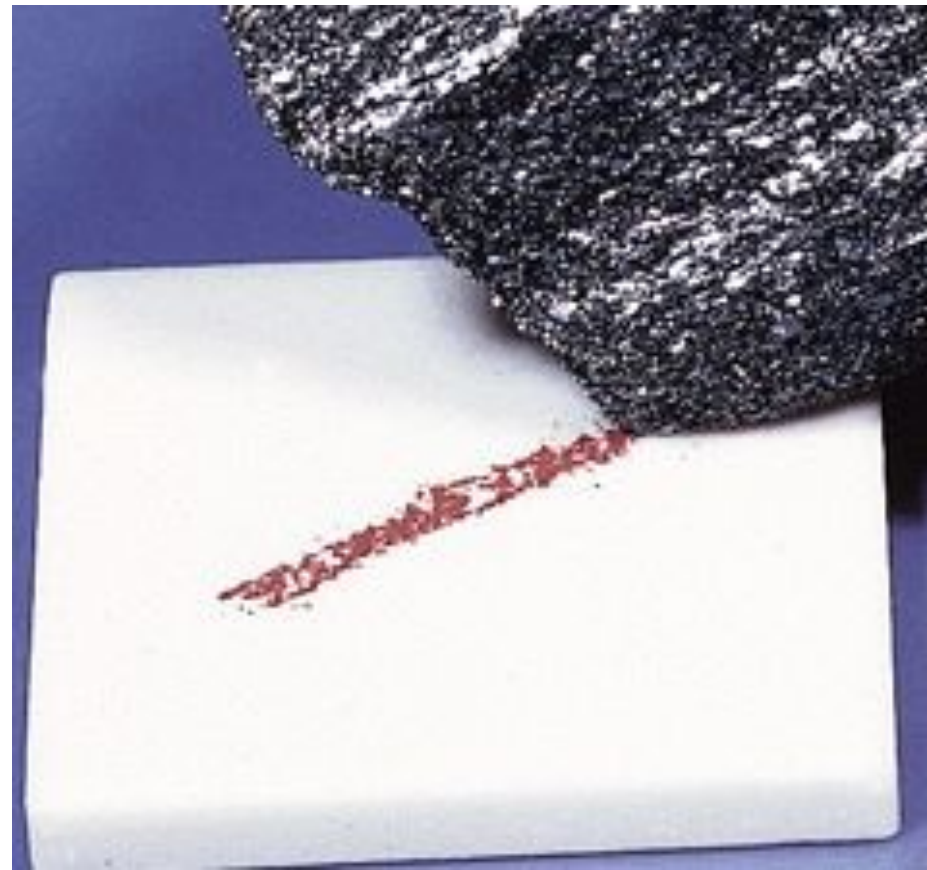
ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Цвет:

1. **Идихроматическая окраска** (от греч. « идиос» - собственный, « хрома» – цвет. Обычно обусловлена кристаллохимическими особенностями самого минерала. Чаще всего она вызывается вхождением в состав минералов элементов – носителей окраски. Цвет минерала в этом случае постоянен (альбит, гематит)
2. **Аллохроматическая окраска** (от греч. « аллос» – чужой, посторонний) не зависит от кристаллической природы самого минерала, а связан с тонко рассеянными в нем посторонними механическими примесями. Цвет минерала в этом случае непостоянен и не может служить важным диагностическим признаком (кварц, барит)
3. **Псевдохроматическая окраска** (ложная) вызывается оптическими эффектами (иризация беломорита, побежалось борнита)

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Цвет черты (или цвет минерала в порошке) определяется путем проведения куском минерала по шероховатой поверхности фарфоровой пластинки. Четкую черту дают ясноокрашенные минералы. Слишком твердые минералы черты не дают (они царапают фарфор). Цвет черты может совпадать с цветом минерала (киноварь), а может и не совпадать (черная черта пирита)



ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Блеск – способность минералов отражать падающий на них свет.

Металлический (характерен для рудных минералов)

Полуметаллический (сходен с блеском потускневшей поверхности металла (магнетит, графит)

Алмазный – очень сильный, искрящий блеск (алмаз, светлый сфалерит)

Стеклянный – напоминающий блеск поверхности стекла (70% минералов – кварц, флюорит)

Жирный – близкий к стеклянному, но более тусклый, когда поверхность минерала кажется покрытой пленочкой жира (сера, нефелин)

Перламутровый – аналогичен блеску перламутровой раковины с радужными переливами (мусковит, тальк, гипс)

Шелковистый – наблюдается при тонковолокнистом строении минералов и напоминает блеск шелковых нитей (асбест, селенит)

Восковой – тусклый, напоминающий блеск воска (халцедон, кремень)

Матовый – когда минералы практически не блестят (лимонитя. каолинит)

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Прозрачность – определяется способностью минерала пропускать падающий свет. По степени прозрачности минералы делятся на:

Прозрачные – через которые отчетливо видны предметы (горный хрусталь, исландский шпат)

Полупрозрачные – через которые, как через матовое стекло видны только очертания предметов (гипс, флюорит)

Непрозрачные (все минералы с металлическим блеском)



КАЛЬЦИТ CaCO_3 CALCITE

8865

Спайный выкол по (1011) из кристалла
исландского шпата.

Исландия.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Твердость – способность минералов противостоять внешнему механическому воздействию. Предложена в 1811 году немецким минералогом Фридрихом Моосом.

Шкала Мооса:

Тальк – 1 (царапается ногтем)

Гипс -1 (царапается ногтем)

Кальцит – 3 (царапается медью)

Флюорит – 4 (царапается стеклом и ножом)

Апатит – 5 (царапается стеклом и ножом, но с усилием)

Ортоклаз – 6 (царапает стекло, обрабатывается напильником)

Кварц – 7 (царапает стекло, поддается обработке алмазом)

Топаз – 8 (царапает стекло, поддается обработке алмазом)

Корунд – 9 (царапает стекло, поддается обработке алмазом)

Алмаз – 10

Определить твердость можно путем царапания одного минерала другим. Минералы с одинаковой твердостью обычно взаимно царапают друг друга. Точное определение твердости производится на специальных приборах – стеклометрах, снабженных алмазным или металлическим острием

ШКАЛА МООСА



Тальк (1)



Гипс (2)



Кальцит (3)



Флюорит (4)



Апатит (5)



Ортоклаз (6)



Кварц (7)



Топаз (8)



Корунд (9)



Алмаз (10)

Твёрдость по Моосу	Эталонный минерал	Абсолютная твёрдость	Изображение	Обрабатываемость	Другие минералы с аналогичной твердостью	Аналоги строительных материалов «мягче-твёрже»
1	Тальк $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	1		Царапается ногтем	Графит	 Мел
2	Гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	3		Царапается ногтем	Галит, хлорит	 Газобетон
3	Кальцит CaCO_3	9		Царапается медной монетой	Биотит, золото, серебро	 Кирпич силикатный
4	Флюорит CaF_2	21		Царапается ножом, оконным стеклом	Доломит, сфалерит	 Кирпич
5	Апатит $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH}, \text{Cl}, \text{F})$	48		Царапается ножом, оконным стеклом	Гематит, лазурит	 Кирпич
6	Ортоклаз $\text{K}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$	72		Царапается напильником	Опал, рутил	 Стекло
7	Кварц SiO_2	100		Поддается обработке алмазом, царапает стекло	Гранат, турмалин	 Напольная плитка
8	Топаз $\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{OH}, \text{F})_2$	200		Поддается обработке алмазом, царапает стекло	Берилл, шпинель, аквамарин	 Керамогранит
9	Корунд Al_2O_3	400		Поддается обработке алмазом, царапает стекло	Сапфир, рубин	 Al_2O_3
10	Алмаз C	1600		Режет стекло		

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Спайность – способность минерала раскалываться или расщепляться по определенным кристаллографическим направлениям с образованием ровных гладких плоскостей, называемых плоскостями спайности.

Весьма совершенная спайность – минерал легко расщепляется на отдельные тонкие пластинки или листочки, расколоть его в другом направлении очень трудно (слюды, гипс)

Совершенная – минерал сравнительно легко раскалывается преимущественно по плоскостям спайности, причем отбитые кусочки напоминают отдельные кристаллы (кальцит, галит)

Средняя – при раскалывании образуются как плоскости спайности, так и неровные изломы по случайным направлениям (пироксен)

Несовершенная – минералы раскалываются по произвольным направлениям с образованием неровных поверхностей излома, отдельные плоскости спайности обнаруживаются с трудом.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Излом. Тесно связан со спайностью. **Излом** – общий вид поверхности минерала, образующейся при его раскалывании или разламывании.

Раковистый (напоминает поверхность раковины) – кварц

Занозистый (характерен для минералов, имеющих волокнистое строение – асбест, роговая обманка)

Шерховатый

Землистый (глинистые минералы, лимонит)

Крючковатый (самородные серебро и золото)

Неровный — чередующиеся поверхности различной формы и размеров (апатит)

Ровный (кальцит)

Ступенчатый (полевые шпаты)



МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Плотность (удельный вес). Это свойство зависит, в первую очередь, от химического состава минерала. Плотность в полевых условиях можно определить путем «взвешивания» минерала на руке с оценкой « легкий», «средний», « тяжелый»

Легкие – сера, галит

Средние – кварц, кальцит, слюды

Тяжелые – галенит, халькопирит, барит

Барит (тяжелый шпат).
Южный Олений остров,
Онежское оз., Карелия



МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Магнитность - магнетит

Реакция с соляной кислотой (вскипание кальцита)

Растворимость в воде (вкус) – галит, сильвин

Запах – сера

Гигроскопичность – свойство минералов увлажняться, поглощая водяные пары. При этом легко растворимые минералы (галит, сильвин) как бы расплываются. Нерастворимые минералы могут становиться более пластичными и прилипают к влажным предметам (языку, пальцам)



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

