

# Минералогическая шкала твёрдости Мооса

<b>Минерал</b>	<b>Относит. твёрдость</b>	<b>Абсолютная твёрдость</b>	<b>Полевой аналог</b>	<b>Твёрдость полевого аналога по шкале Мооса</b>
<b>тальк</b>	<b>1</b>	<b>2,4</b>	<b>мягкий карандаш</b>	<b>1</b>
<b>гипс</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>ноготь</b>	<b>2 – 2,5</b>
<b>кальцит</b>	<b>3</b>	<b>109</b>	<b>медная монета</b>	<b>3,5 - 4</b>
<b>флюорит</b>	<b>4</b>	<b>139</b>	<b>медная монета</b>	<b>3,5 - 4</b>
<b>апатит</b>	<b>5</b>	<b>536</b>	<b>стекло</b>	<b>5</b>
<b>ортоклаз (п. шпат)</b>	<b>6</b>	<b>795</b>	<b>стальной нож</b>	<b>6</b>
<b>кварц</b>	<b>7</b>	<b>1.120</b>	<b>напильник</b>	<b>7-8</b>
<b>топаз</b>	<b>8</b>	<b>1.427</b>	<b>напильник</b>	<b>7-8</b>
<b>корунд</b>	<b>9</b>	<b>2.066</b>	<b>–</b>	
<b>алмаз</b>	<b>10</b>	<b>10.060</b>	<b>–</b>	

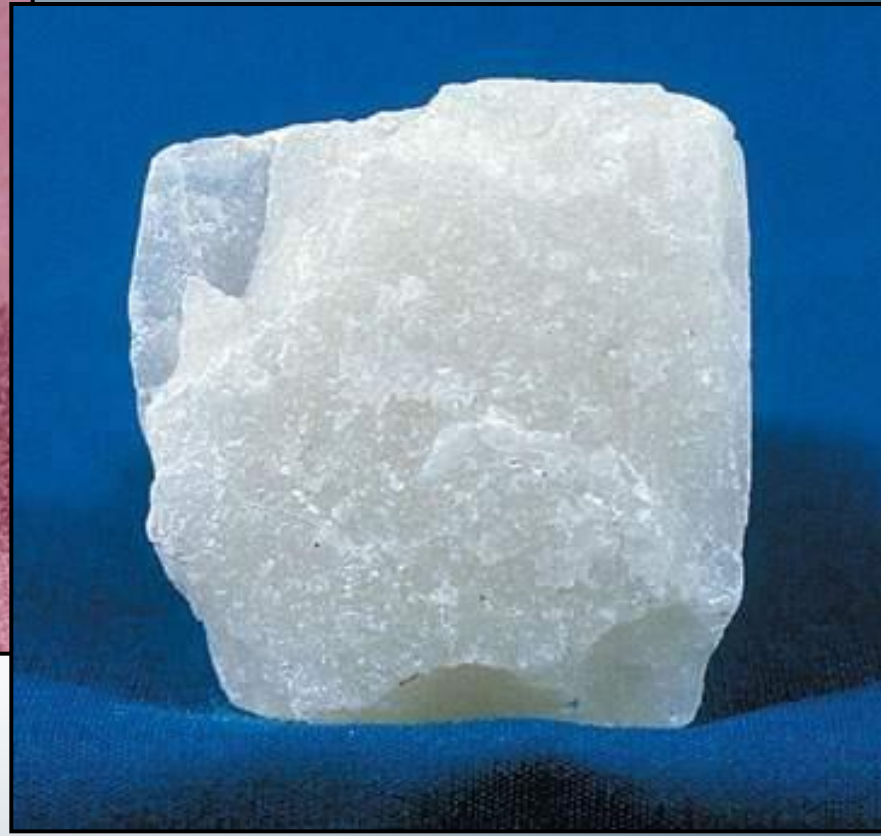
# Тальк

$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$



**ТАЛЬК** - минерал подкласса слоистых силикатов, цвет **белый, зеленоватый**, цвет черты – **белая**, твердость **1**; плотность **2,6-2,8 г/см<sup>3</sup>**, блеск **стеклянный (перламутровый)**, полупрозрачный, спайность **совершенная по {001}**





**Разновидности: стеатит - плотный, агалит - тонковолокнистый, благородный тальк - прозрачный светлый. Продукт гидротермального изменения магнезиальных силикатов ультраосновных пород.**

Наполнитель в парфюмерно-косметической, бумажной, резиновой промышленности; кислотоогнеупорный и электроизоляционный материал.

Тальком обрабатываются хирургические резиновые перчатки для предотвращения спаек, поэтому использование перчаток без предварительного смывания с них этого вещества может вызвать раздражение.

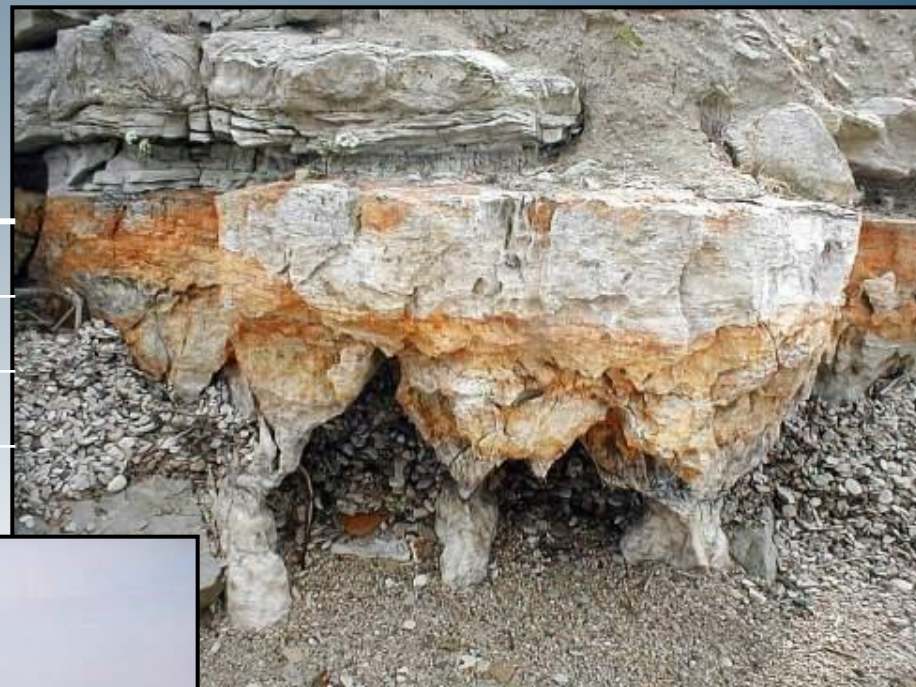
При частом вдыхании талька образуется талькоз (*относительно доброкачественный силикатоз, вызванный вдыханием пыли талька. Реже, чем асбестоз, сопровождается синдромом бронхита, менее выражена склонность к прогрессированию. Тяжелее протекает талькоз, вызванный косметической пудрой*)— болезнь лёгких при вдыхании пыли талька. Относится к профессиональным заболеваниям, ею болеют *в основном рабочие добывающие тальк.*

По данным American Journal of Epidemiology использования талька *в присыпках* увеличивает риск заболевания раком на 60%. Считается что жидкие формы косметических средств содержащие тальк относительно безвредны, однако могут вызывать аллергические реакции.

# ГИПС



<u>Цвет</u>	Белый, серый, красный
<u>Цвет черты</u>	Белая
<u>Твёрдость</u>	1,5 — 2
<u>Плотность</u>	2,31 — 2,33 г/см <sup>3</sup>



# Гипс с серой



# кристаллы



# Различная окраска







Окраска обусловлена минералами железа  
(магнетит, пирит, маггемит) ультрадисперсной  
размерности



## разновидности



Марьино стекло



Селенит (волокнистый гипс)



Алебастр (сахаровидный гипс)

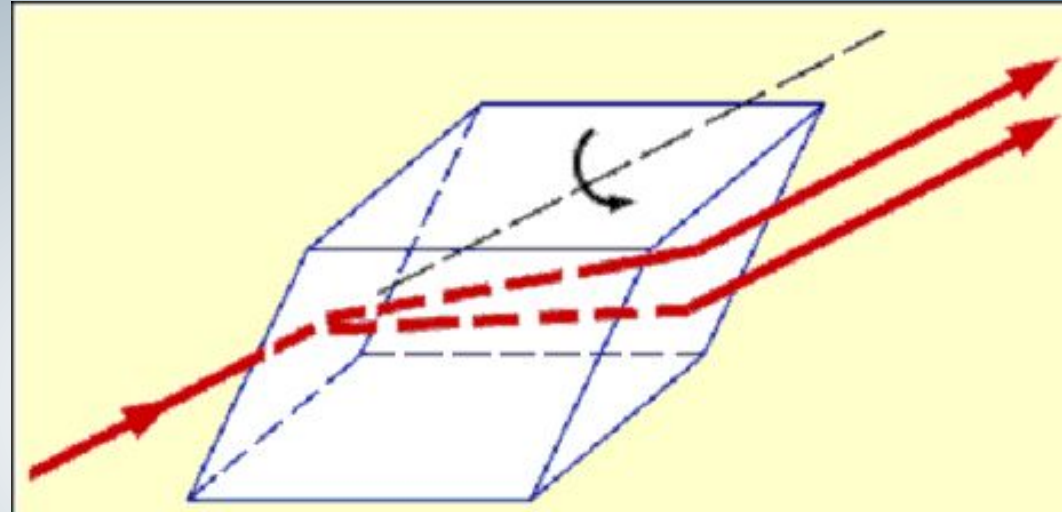
# кальцит $\text{CaCO}_3$

<u>Цвет</u>	Бесцветный, белый, розовый, жёлтый, коричневый
<u>Цвет черты</u>	Белая
<u>Блеск</u>	Стеклянный
<u>Твёрдость</u>	3
<u>Плотность</u>	2,71 г/см <sup>3</sup>





оптическая разновидность - исландский шпат

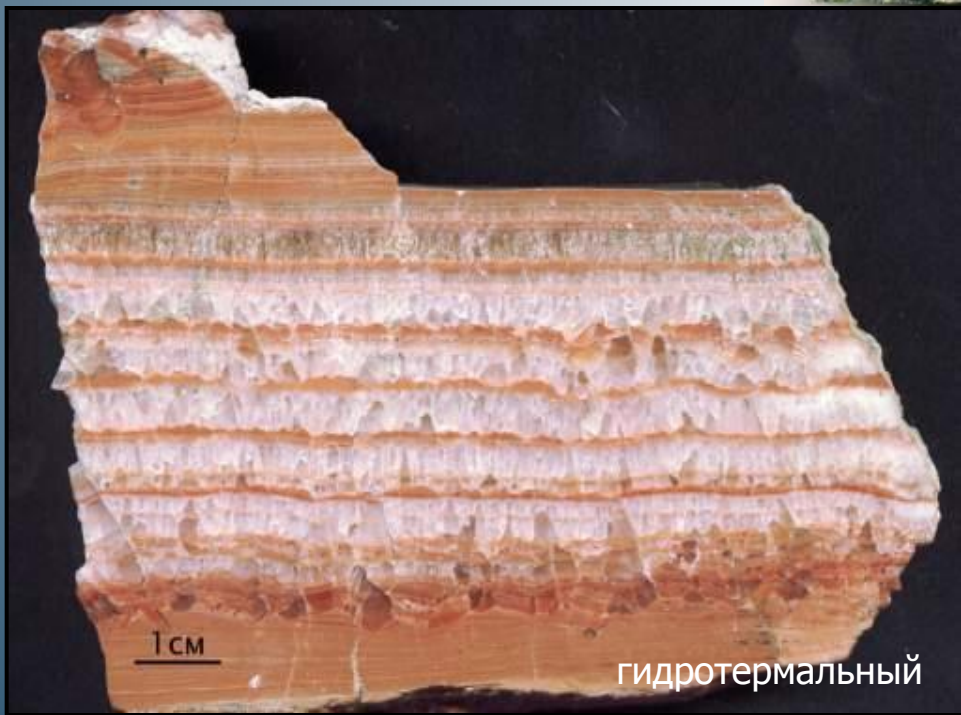




Мраморные ониксы



Техногенный полосчатый кальцит



гидротермальный



# флюорит $\text{CaF}_2$

<u>Сингония</u>	<u>Кубическая</u>
<u>Цвет</u>	Белый или бесцветный, фиолетовый, синий, сине-зеленый, желтый, коричнево-желтый, или красный
<u>Цвет черты</u>	Белая
<u>Блеск</u>	Стеклянный
<u>Твёрдость</u>	4
<u>Спайность</u>	Совершенная по {111}
<u>Плотность</u>	3,18 г/см <sup>3</sup>
<u>Показатель преломления</u>	1,433 — 1,435



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

<u>Сингония</u>	гексагональная, гексагонально-дипирамидальный вид симметрии
<u>Цвет</u>	белый, зеленый, сине-зеленый, голубой, фиолетовый, редко красный
<u>Цвет черты</u>	Белая
<u>Блеск</u>	Стеклянный до жирного
<u>Прозрачность</u>	Прозрачный, просвечивающий
<u>Твёрдость</u>	5
<u>Спайность</u>	несовершенная по (0001) и (1011)
<u>Излом</u>	раковистый, неровный
<u>Плотность</u>	3,2—3,4 г/см <sup>3</sup>









ый кристалл октаэдр. габри  
м. Джамбула. Караоба  
стан. Му



# ортоклаз $K[AlSi_3O_8]$

Щелочные - K-Na полевые шпаты, плагиоклазы - Ca-Na

<u>Сингония</u>	<u>Моноклинная</u>
<u>Цвет</u>	Бесцветный, зеленоватый, серый, розовый
<u>Цвет черты</u>	Белая
<u>Блеск</u>	Стеклянный
<u>Твёрдость</u>	6
<u>Плотность</u>	2,56 г/см <sup>3</sup>



# кварц $\text{SiO}_2$

<u>Сингония</u>	<u>тригональная</u>
<u>Цвет</u>	Коричневый, бесцветный, фиолетовый, серый, жёлтый
<u>Цвет черты</u>	Белая
<u>Блеск</u>	Стеклянный
<u>Твёрдость</u>	7
<u>Спайность</u>	несовершенная
<u>Излом</u>	раковистый
<u>Плотность</u>	2,6 — 2,65 г/см <sup>3</sup>



аметист



цитрин



аметрин



Осколки розового и черного (морион) кварца



# топаз $\text{Al}_2[\text{SiO}_4](\text{F},\text{OH})_2$

<u>Примесь</u>	$\text{Fe}^{2+}$ , $\text{Fe}^{3+}$ , $\text{Ti}$ , $\text{Cr}$ , $\text{V}$
<u>Сингония</u>	<u>Ромбическая</u>
<u>Цвет</u>	Бесцветный, бледно-голубой, жёлтый, желтовато-коричневый, красный
<u>Цвет черты</u>	Белая
<u>Блеск</u>	Стеклянный
<u>Прозрачность</u>	Прозрачный
<u>Твёрдость</u>	8
<u>Спайность</u>	Совершенная по {001}
<u>Излом</u>	раковистый
<u>Плотность</u>	3,5 — 3,6 г/см <sup>3</sup>



**Кleine Spitzkopje bei Swakopmund, Namibia**  
 Topas mit Rauchquarz; Höhe der Spitze 7 cm  
 Fund um 1920  
 Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin  
 Foto: Waltraud Horne





## Der Topas

1.  
 Ich lade Dich ein zum Topas,  
 in den Bienenstock des gelben Steins,  
 zu seinen Bienen,  
 zum geföhrnen Honig des Topas,  
 zu seinem Tag aus Gold,  
 zu der Familie  
 der widerstrahlenden Rahe:  
 Hier handelt es sich um eine Kirche,  
 wänzig, errichtet in einer Blüte,  
 als Biene,  
 als Struktur der Sonne,  
 Blatt aus dem Herbst,  
 vom allerbiefsten Gelb,  
 vom plühenden Baum  
 Strahl für Strahl, Blüte aus Blüten,  
 Insekt und Honig und Herbst,  
 verwandelt in das Salz der Sonne:  
 jener Honig, jenes Beben der Welt,  
 jener Weizen des Himmels,  
 mangelbar bis zur Verwandlung.

2.  
 Wann immer du den Topas berührst,  
 berührt der Topas dich:  
 Es erwacht das sanfte Feuer,  
 wie wenn Wein in Trauben  
 erwacht.  
 Noch vor der Geburt sieht klarer Wein  
 inmitten von einem Stein  
 Kreisläufe, verlangt nach Worten,  
 spendet seine geheimnisvolle Nahrung,  
 teilt dem Kuß von menschlicher Haut.  
 Die Berührung in bitterer Rahe  
 von Stein und Mensch  
 einfache Kronen flüchtiger Blumen,  
 die dann zurückkehren zum ersten Moment:  
 Fleisch und Stein: komäre Wesen.

Pablo Neruda

Topas von Ouro Preto, Brasilien, Gefunden um 1800,  
 Länge 3,5 cm, Museum für Naturkunde der  
 Humboldt-Universität zu Berlin, Foto: Waltraud Horne



# корунд $\text{Al}_2\text{O}_3$

<u>Сингония</u>	<u>тригональная</u>
<u>Цвет</u>	Голубой, красный желтый, коричневый, бесцветный, фиолетовый, серый
<u>Цвет черты</u>	Белая
<u>Блеск</u>	Стеклянный
<u>Твёрдость</u>	9
<u>Спайность</u>	Отсутствует или мнимая
<u>Плотность</u>	3,9 — 4,1 г/см <sup>3</sup>





# алмаз C

<u>Сингония</u>	Кубическая
<u>Цвет</u>	Обычно жёлтый, коричневый, серый или бесцветный. Реже встречаются голубые, зелёные, чёрные и пр.
<u>Цвет черты</u>	Бесцветная
<u>Блеск</u>	Алмазный
<u>Прозрачность</u>	Прозрачный, полупрозрачный
<u>Твёрдость</u>	10
<u>Спайность</u>	Совершенная по {111}
<u>Излом</u>	Раковистый
<u>Плотность</u>	3,5 — 3,53 г/см <sup>3</sup>
<u>Показатель преломления</u>	2,402-2,465



