

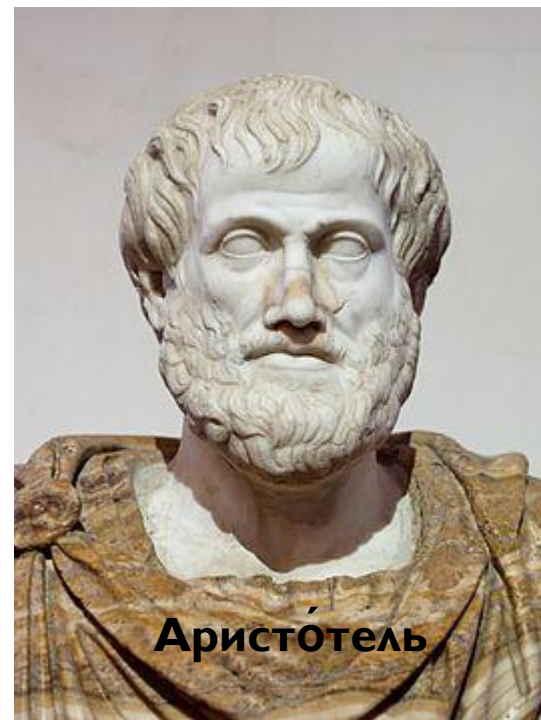
Археологические исследования показали, что в палеолите (первый исторический период каменного века с начала использования каменных орудий (около 2,5 млн лет назад) до появления у человека земледелия приблизительно в 10 тысячелетии до н. э.) первобытный человек знал около 20 минералов, в неолите (**новокаменный век** — период человеческой истории, выделенный Джоном Лаббокком в XIX веке как оппозиция палеолиту внутри каменного века. Характерные черты неолита — каменные шлифованные и просверленные орудия) их количество увеличилось до 40.



Первые сведения о минералах можно найти в древнем индийском письменном источнике «Веды», относящемся примерно к XI – X вв. до н. э. Наиболее ранним трактатом по минералогии (около 500 г. до н.э.) считают китайский манускрипт «Сан – Хей – Дин» - «Древние сказания о горах и морях», в котором упомянуты 17 минералов. В трудах Аристотеля (384 – 322 гг. до н.э.) и его ученика Теофраста (ок. 372 – ок. 287 гг. до н.э.) сделано разделение (классификация) минеральных тел на камни и руды и высказано предположение о возникновении руд из паров и дымов, вырывающихся из недр земных.

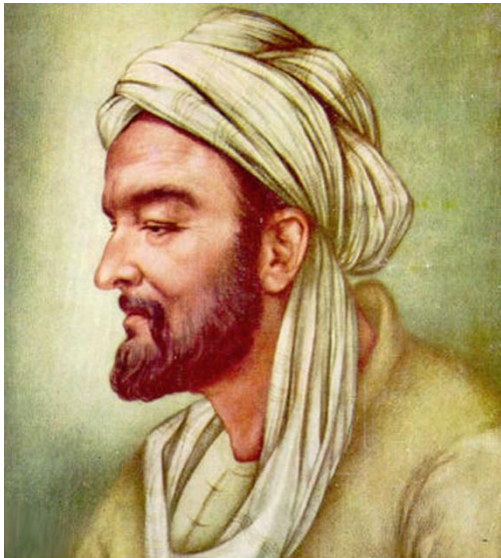


**Теофраст, или
Феофраст**



Аристотель

Римский ученый Гай Плиний Секунд (Плиний Старший) (23 г. н.э. – 25 августа 79 г. н. э.) привел интересные сведения обо всех известных к тому времени минералах в «Естественной истории». Он описал « камни» и металлы, их использование в искусстве и медицине, указал, где их находят и обрабатывают. Среднеазиатский ученый, врач, философ Абу Али Ибн- Сина (Авиценна, 980 -1037 гг.) создал первую классификацию минеральных тел, общепринятую в Европе до конца XVIII в. Он написал сочинение: «Книга исцеления», где изложены основы естествознания. Все минералы Авиценна разделил на четыре группы: камни, горючие тела, соли и металлы.



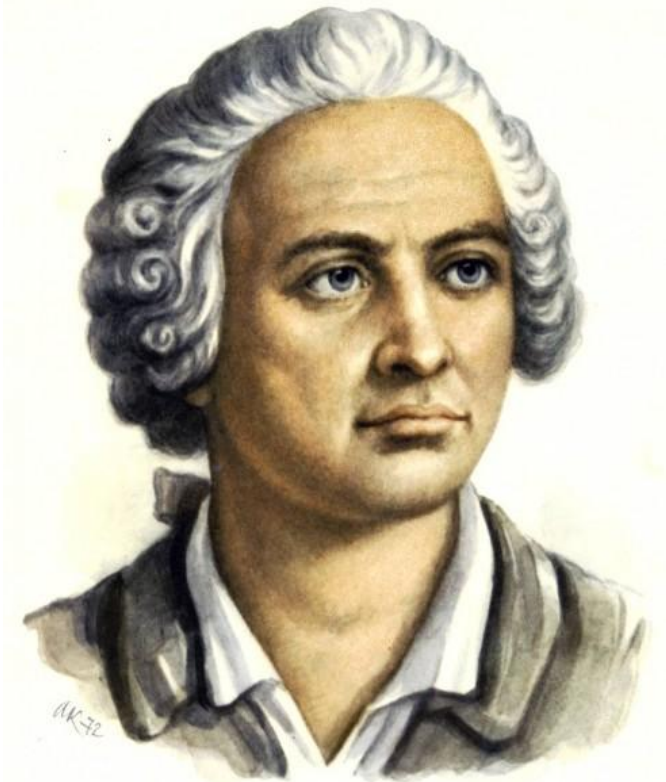
Авиценна



Плиний
Старший

Крупный ученый эпохи Возрождения Леонардо да Винчи в 1502 г. опубликовал минералогический трактат, в котором описал минералы по твердости, плотности, прозрачности, форме, а также дал советы, как отличить драгоценные камни от поддельных.

Впервые термин «минералогия» употребил в 1636 г. итальянский ученый Бернанд Цезий. Основоположником минералогии в России является М.В. Ломоносов (1711- 1765). В 1745 г. он составил первый русский каталог минералов, собранных в коллекции Академии наук, начало которой положил Петр I.



Профессор Фрайбергской горной академии А.Г. Вернер (1750- 1817 гг.) создал новую классификацию минералов, основывающуюся на внешних признаках, и выделил из минералогии геогнозию (геологию), кристаллографию, петрографию и палеонтологию. Его ученик, австрийский минералог Фридрих Христиан Моос (Моос) (1773- 1839 гг.), составил 10 – бальную шкалу твердости минералов. Русский академик В.М. Севергин (1765 -1826 гг.) составил минералогическое описание России.

Ф. Х. Моос



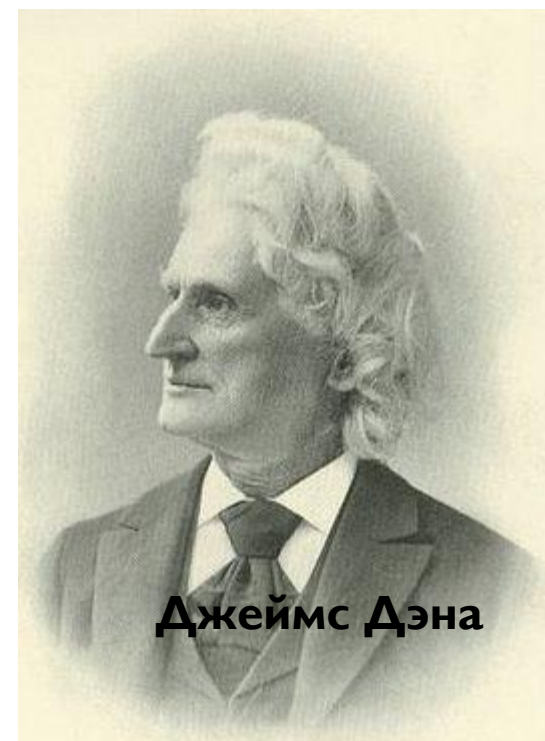
В.М. Севергин



А.Г. Вернер



Наиболее значительным прогрессом явились в XIX в. упрочение представлений о минерале как химическом соединении (Р.Гаюи, Й.Берцелиус, Д.И.Соколов) и разработка химических основ классификации минералов немецким химиком Густавом Розе и американским геологом и минералогом Дж. Дэна. В 1837 г. Джеймс Дэна (1813–1895) из Йельского университета выпустил первое издание «Системы минералогии». В четвертом издании этого труда, вышедшем в 1854 г., Дэна предложил классификацию минералов, основанную на их химическом составе, которая до сих пор пользуется признанием у большинства минералогов.



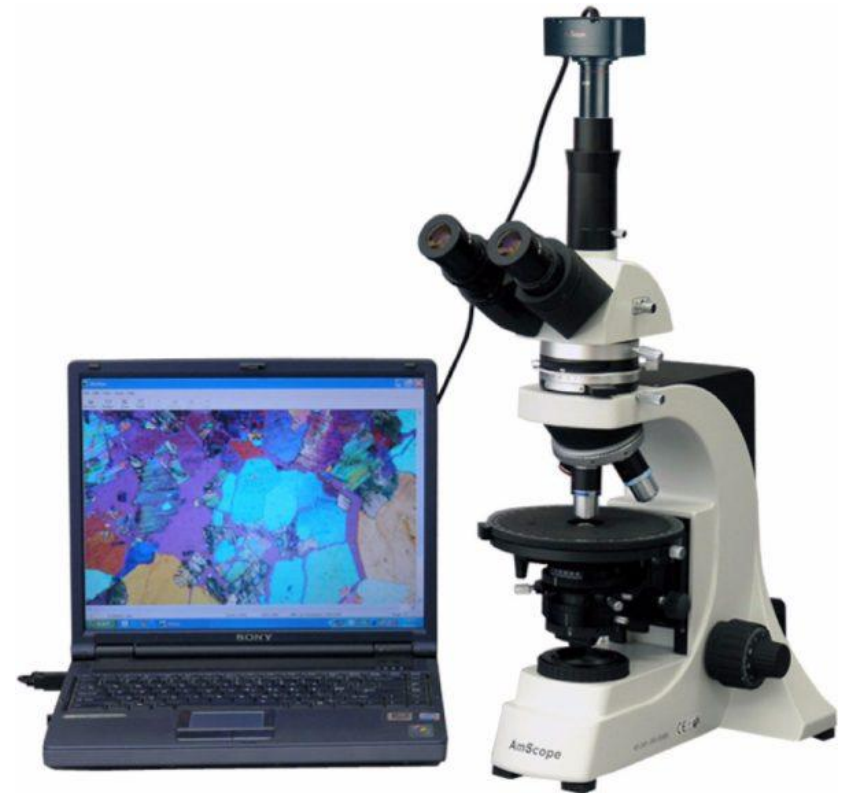
Джеймс Дэна

Воластон изобрел отражательный гониометр, который позволял очень точно измерять положение граней. Это сделало кристаллографию точной наукой. **Гониометр** — класс измерительных приборов для высокоточного измерения углов. Объекты измерения и способы измерения могут быть самыми различными, от конечностей человека до световых потоков. Исторически первые гониометры были вариациями транспортира с одной или несколькими передвигющимися частями.

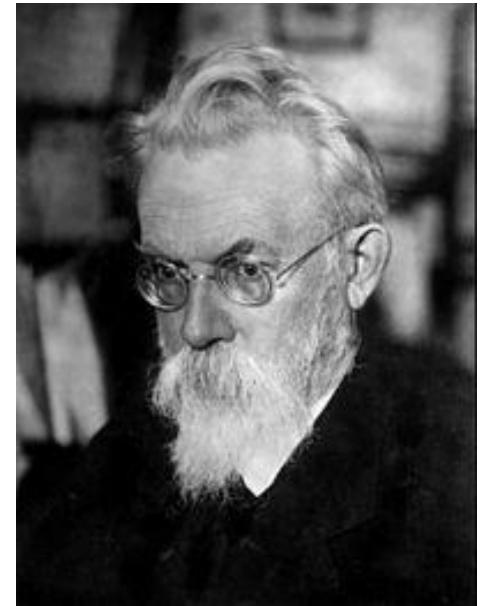
Двукружный гониометр Гольдшмидта, вариант 1925 года. Музей Гейдельбергского университета



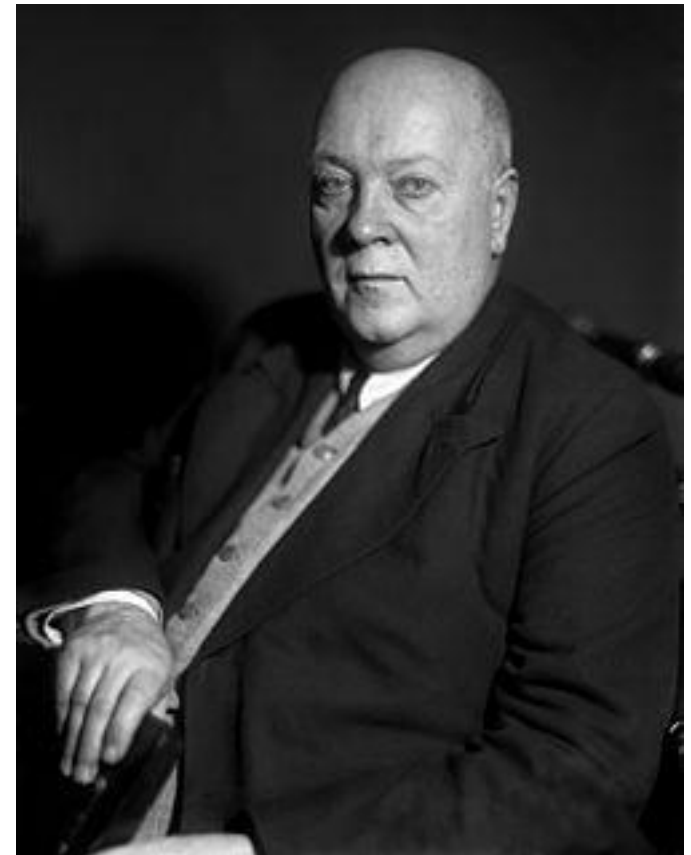
Хотя микроскоп использовался для изучения минералов с начала XIX в., но лишь после того, как в 1828 г. Уильям Николь (1768–1851) применил поляризаторы, оптические методы заняли важнейшее место в минералогических исследованиях. Первое применение поляризационного микроскопа приписывают английскому петрографу Генри Клифтону Сорби (1826–1908).



В целом успехи химии и ее роль в развитии минералогии к концу XIX в. настолько возросли, что вступление минералогии на рубеж XIX—XX веков в ее новый, современный этап развития ознаменовалось зарождением в ней новой науки—геохимии, а сама минералогия нередко стала толковаться как химия земных процессов. В этом большую роль сыграла деятельность выдающихся русских минералогов В. И. Вернадского (1863-1945) и А.Е. Ферсмана (1883-1945). Академик В. И. Вернадский широко известен как реформатор минералогической науки, основоположник современной генетической минералогии и один из создателей геохимии. В.И.Вернадский определял минералогию как историю минералов земной коры и как химию земных процессов. Он придавал важнейшее значение исследованию процессов образования минералов, зависимости этих процессов от геологической обстановки.



Большой вклад в развитие геохимии и минералогии сделал Ферсман. Им написаны фундаментальные труды и популярные работы по геохимии и минералогии; «Геохимия» (в 4-х томах), «Пегматиты», «Очерки по истории камня» (в 2-х томах), «Драгоценные и цветные камни России», «Занимательная минералогия», «Цвета минералов», «Рассказы о самоцветах» и др.



В настоящее время в минералогии и кристаллографии наряду с традиционными методами исследования широкое применение находят точные методы изучения минералов и кристаллов - рентгеноструктурные, инфракрасной спектроскопии, электронной микроскопии и ряд других. Появилась возможность создания новых искусственных соединений с заданными свойствами.



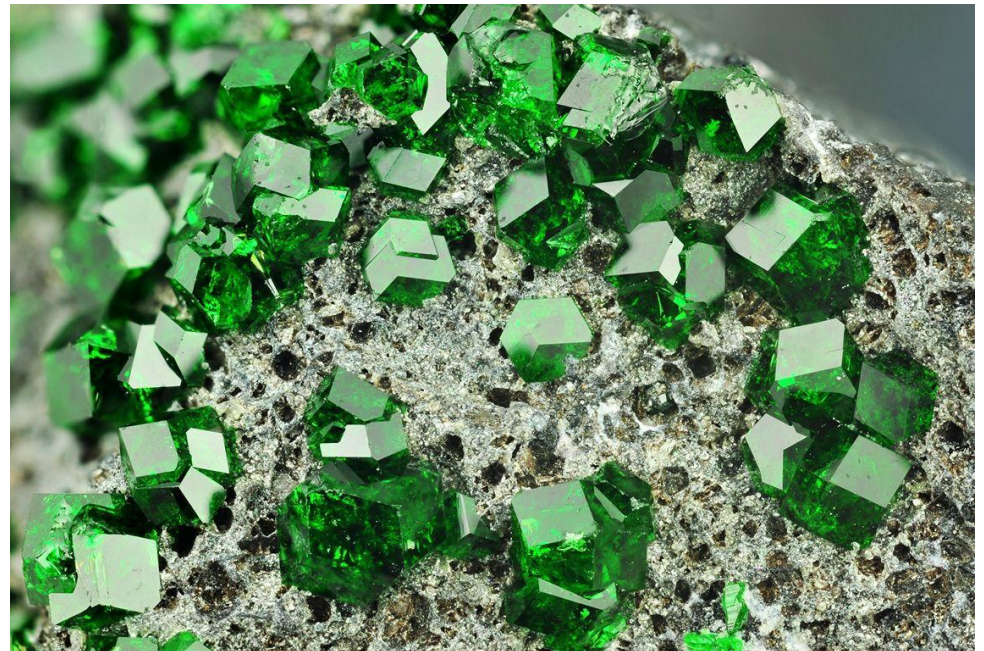
ВСЁ!

Как дают названия минералам
(а, действительно, как???)



У каждого минерала имеется своё название. И это есть хорошо. Для некоторых минералов существуют даже несколько названий, одно из которых считается *основным*, а все прочие - *синонимы* (часто синонимы признаются устаревшими, следствием чего как правило является постепенное вытеснение устаревшего синонима /синонимов/ из научного обихода).

Гранат (альмандин) имеет синонимы: карбункул, антракс, вениса.
Шпинель и другие красные самоцветы имели название лал.



В период бурного развития минералогии во второй половине XVIII века возникло несколько конкурирующих систем минералогической номенклатуры. Карл Фон Линней (1707 – 1778) попытался ввести ту же бинарную (двойную) номенклатуру, которая применяется в биологии; Дж. Д. Дэна развил эту схему в первом (1837г.) и во втором (1844г.) изданиях «Системы минералогии».



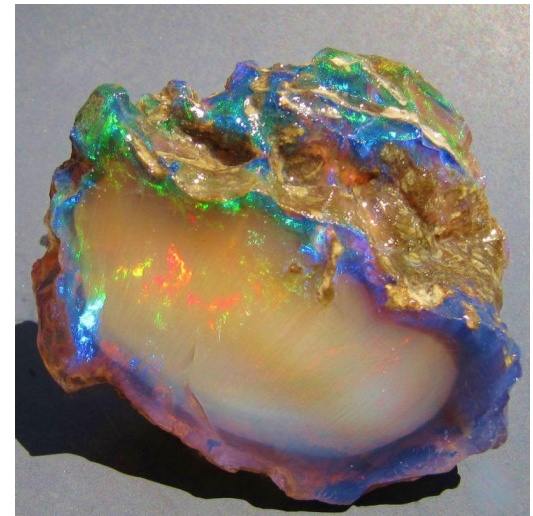
Согласно этой номенклатуре, род **Varalus** включает в себя **Varalus Ponderosus** (тяжелый – барит); **Varalus Prismaticus** (призматический – целестин), **Varalus Fuciles** (плавкий – витерит) и **Varalus Faciens** (окрашивающий пламя в красный цвет – стронцианит). Однако, уже в третьем издании «Системы минералогии» (1850г.) Дэн уже полностью от этого отказался и начал применять, как это уже к тому времени делалось в Европе, к каждому минералу наименование, состоящее из одного слова. И по сей день такой способ названия является общепринятым.



Сейчас каждый называет минералы так, как ему захочется, без каких либо ограничений и определенной системы. Единственное обычно соблюдаемое условие, чтобы название минерала оканчивалось на «ит». Большинство названий минералов имеют греческие или латинские корни (родонит от греческого «родон» - роза, вермикулит от латинского «vermicula» - червячок и так далее).



Комиссия по новым минералам, номенклатуре и классификации минералов Международной минералогической ассоциации . Утверждает названия новых минералов. В ряде стран, в том числе и в нашей стране, организованы национальные комиссии по новым минералам, которые рассматривают научные материалы, обосновывающие выделение вновь обнаруженного минерала. Национальные комиссии передают свое заключение в Международную комиссию по новым минералам, и только после утверждения там новичок приобретает право войти в семью минералов. Лицо, открывшее новый минерал, может назвать его по собственному усмотрению. Есть лишь одно обязательное условие: если предлагается название в честь живого лица, то необходимо письменное согласие этого человека.



Встречаются и минералы с несколькими версиями происхождения названия. Например, чароит. По одной из гипотез он назван так по названию реки Чара, в Забайкалье; по другой от слова «очаровывать». Бывают и минералы с несколькими равнозначными названиями сразу (титанит – сфен (др.-греч. σφῆν — клин) — связан со строением кристалла, кианит – дистен). Обычно в таких случаях используют, то, которое было применено впервые («правило приоритета»). Названия некоторых минералов могут меняться в зависимости от страны, где они описываются.



Некоторую путаницу в названия минералов вносят и люди, работающие с ними. Например, ювелиры почти к каждому названию минерала прибавляют слово «алмаз», «топаз», «изумруд» и какое – либо географическое название или свойство данного минерала. Например, каким только словом они не называют даже такой распространенный и всем известный минерал, как кварц (причем, именно его бесцветную разновидность): алмаз алансонский, аметист – морион, кварц бразильский, смазань, струганец, суслик(!!!) сибирский, тальяшка, топаз гнилой, дымчатый, пиренейский, кернгорм и так далее. Чего стоит хотя бы синоним названия аметиста – вареник! Часто это делается в корыстных целях. Примером такого названия может служить «раухтопаз» - иначе, дымчатый кварц.



Иногда, название всему минералу давали единичные образцы. Например, минерал эшинит назван так великим шведским химиком Я. Берцелиусом от греческого «есхине» - стыд, что связано с трудностью его химического анализа. В последние десять лет в Минералогическом музее имени А.Е.Ферсмана РАН на Ленинском проспекте появился минерал с самым длинным названием в мире, состоящим из двадцати семи букв – протоманганоферроантофиллит.



По поверьям:

Аметист - (др.-греч. αμέθυστος, от α- «не» + μέθυστος «быть пьяным»)
Бирюза (от перс. فیروزه — «фирузэ» — «камень счастья», или перс. پیروز — пируз — «одерживающий победу»)

Кобальтин (история названия кобальтина схожа с происхождением названия кобальта. Оно появилось в средние века в Саксонии, означало имя коварного горного духа «кобальда», (с немецкого слова Kobold-гном). Тогда считали, что горные духи (кобольды) мешают выплавке металлов.



По цвету:

Родонит (от др.-греч. ῥόδον — роза)

Альбит (лат. albus — белый)

Целестин (назв. по голубому цвету кристаллов, от лат. *caelestis* — небесный)

По химическому составу:

Галенит (от лат. *Galena* — «свинцовая руда»)

Хромит

Ванадинит

По форме кристаллов:

Шпинель - название минерала заимствовано из немецкого языка; немецкое *Spinell*, по-видимому, происходит от латинского слова *spinella* — уменьшительное от *spina* 'шип, колючка', что связано с характерной остrokонечной формой кристаллов.

Скаполит (от лат. *scapos* — столб, посох)

По свойствам и особенностям:

Барит (от др.-греч. βαρύς — тяжёлый)

Флюорит (от лат. fluere — течь, название дано в 1529 году Агриколой в виде «флюорес» из-за его легкоплавкости)

Алмаз (от др.-греч. ἄβραζ «несокрушимый»)

По именам собственным (различных ученых, а также по фамилии человека, открывшего новый минерал):

Гетит

Уваровит

Борнит

По названиям геологических НИИ и ВУЗов :

Мгриит (в честь научного учреждения в г. Москве, в стенах которого работали авторы открытия (Ю.М. Дымков с соавт.), и первых исследований минерала - Московского Геологоразведочного ин-та (МГРИ, ныне - РГГРУ, лаборатория физических методов исследования руд и минералов).

Вимсит (по Всесоюзному НИИ минерального сырья (ВИМС)).

По географическим названиям:

Мусковит

Спессартин (от названия плато Шпессарт (Spessart) в Баварии, Германия)

Стронцианит (карбонат из группы арагонита $\text{Sr}[\text{CO}_3]$. Назван по месту нахождения (свинцовые рудники вблизи с. Строншен, Strontian, в Шотландии).

По применению:

Аурипигмент



Классификация минералов по химическому принципу:

- 1. Самородные элементы** – к этому типу принадлежат минералы, состоящие из одного хим. элемента.
- 2. Сульфиды** – сернистые соединения металлов и некоторых неметаллов. В химическом отношении рассматриваются как соли сероводородной кислоты H_2S .
- 3. Фосфаты** - минералы, представляющие собой соли фосфорных кислот
- 4. Галогениды** – к этой группе минералов относятся фтористые, хлористые, бромистые и йодистые соединения, представляющие собой соли галоидоводородных кислот. Наиболее распространены среди них хлориды (соли HCl) фториды (соли HF).
- 5. Карбонаты** — соли и эфиры угольной кислоты (H_2CO_3).
- 6. Сульфаты** - минералы, соли серной кислоты (H_2SO_4)
- 7. Оксиды и гидроксиды** (окислы и гидроокислы) – соединения химических элементов с кислородом и гидроксилем $[OH]$
- 8. Силикаты** - в основе структурного строения всех силикатов лежит тесная связь кремния и кислорода (кремнезем). Минералы в решетках которых часть кремния замещается алюминием, называют алюмосиликатами (микроклин, нефелин)