

ФОСФАТЫ



Фосфа́ты -минералы, представляющие собой соли ортофосфорной или, очень редко, других фосфорных кислот.

Ортофосфаты – соли ортофосфорной кислоты H_3PO_4



На фотографии: бирюза

При наиболее высоких температурах в магматических и метаморфических породах образуются апатит и, возможно, монацит. Наибольшее число фосфатов относится к пегматитовому процессу. Водные фосфаты часто образуются в результате экзогенных процессов, причем накопление фосфора большей частью, по-видимому, происходит за счет органических остатков.

На фотографии: пурпурит
 $\text{Mn}^{3+}[\text{PO}_4]$



Основное применение — фосфорные удобрения. Фосфаты широко используются в синтетических моющих, а также применяется в производстве некоторых лекарственных веществ.



Фосфор требуется организму для нормальной работы мышц и мозга. Также принимает участие в обмене веществ, в построении витаминов, многих ферментов и других немаловажных для организма соединений



На фотографии: фосфорит

АПАТИТ $Ca_5(PO_4)_3(F,OH,Cl)$

Форма кристаллов: часто встречается в виде хорошо образованных кристаллов в форме шестигранных призм и игл, изредка в виде короткостолбчатых или таблитчатых форм. Широко распространен в виде зернистых, плотных, тонкокристаллических и землистых масс. Встречаются также псевдоморфозы по костям животных и обломкам древесины.

Цвет -бесцветный (прозрачный), белый, чаще бледно-зеленый до изумрудно-зеленого, голубой, желтый, бурый, фиолетовый, розовый до сургучно-красного.

Черта – белая

Блеск – стеклянный, а на поверхностях излома жирный.

Прозрачность – прозрачный, полупрозрачный, непрозрачный

Твердость - 5

Удельный вес – 3,18 – 3,21 г/ см³

Спайность – несовершенная

Излом: неровный или раковистый

Генезис - магматический, гидротермальный

Значение - руда на фосфор



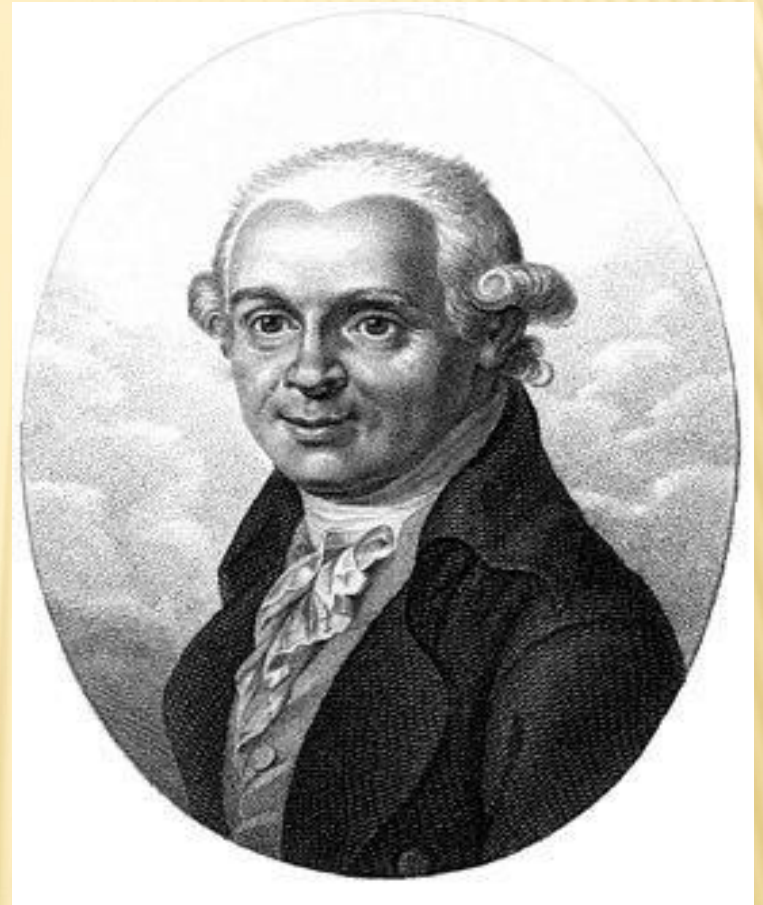
Апатит является одним из самых распространенных биоминералов. Его микрокристаллы есть в зубах и костях позвоночных животных и человека. Наиболее известное месторождение апатита располагается на Кольском полуострове (Россия). Кристаллы апатита большого размера (морокситы) добывают на Забайкалье.



Цвет апатита



Впервые минерал описал немецкий геолог Вернер. В 1788 году он предложил привычное нам название апатита, что в переводе с греческого значит «обманывать». Так ученый прозвал камень из-за того, что он похож на берилл и турмалин и ряд других минералов



Франколит - минерал, разновидность апатита (карбонатфторапатита) в виде почковидных голубовато-зелёных, серовато-голубых, зеленовато-синих до почти белых с зеленоватым или голубоватым оттенком корок сферолитового строения. Синоним: **штаффелит** (по месту первой находки в Staffel, Лимбург, Гессен, Германия).



Вивианит : $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \times 8\text{H}_2\text{O}$

Встречается в виде пластинчатых, клиновидных и игольчатых прозрачных кристаллов. Агрегаты: хаотические срастания кристаллов, небольшие друзы и игольчатые щётки, радиально-лучистые и волокнистые агрегаты, конкреции, землистые шарообразные стяжения и желваки, тонкие примазки и порошковатые рассыпчатые скопления или прожилки.

Цвет: бесцветный до светло-зелёного, быстро изменяется в бледно-синий переходящий в глубокий синий, зеленовато-синий или голубовато-зеленый

Цвет черты: бесцветный переходящий в голубовато-белый, быстро изменяющийся в темно-синий или коричневый

Прозрачность: прозрачный, полупрозрачный

Блеск: стеклянный, перламутровый, тусклый

Спайность: совершенная

Излом: занозистый, ступенчатый

Твердость: 1.5 – 2

Плотность: 2.67 - 2.69 гр/см³

Вивианит образуется в толще торфа при разрушении растительных и животных остатков, содержащих фосфор. Кроме того, много фосфора и железа, необходимых для образования вивианита приносится в низинные болота грунтовыми водами.

Вивианит можно использовать как фосфорное удобрение. Используется при приготовлении синей краски.



Бирюза $\text{CuAl}_6[\text{PO}_4]_4(\text{OH})_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Кристаллы встречаются очень редко, имеют преимущественно короткопризматический габитус. Обычно образует скрытокристаллические плотные массы, прожилки, корочки, мелкие округлые включения, конкреции.

Цвет: небесно-синий, бледно-зеленый, сине-зеленый, бирюзовый, яблочно-зеленый, зелено-серый

Цвет черты: бледно-зеленоватый синий переходящий в белый

Прозрачность: непрозрачный

Блеск: стеклянный, тусклый, восковой

Спайность: совершенная/средняя

Излом: раковистый

Твердость: 5 - 6

Плотность: 2.6 - 2.8 г/см³

Гидротермальное или экзогенное (в зонах выветривания)

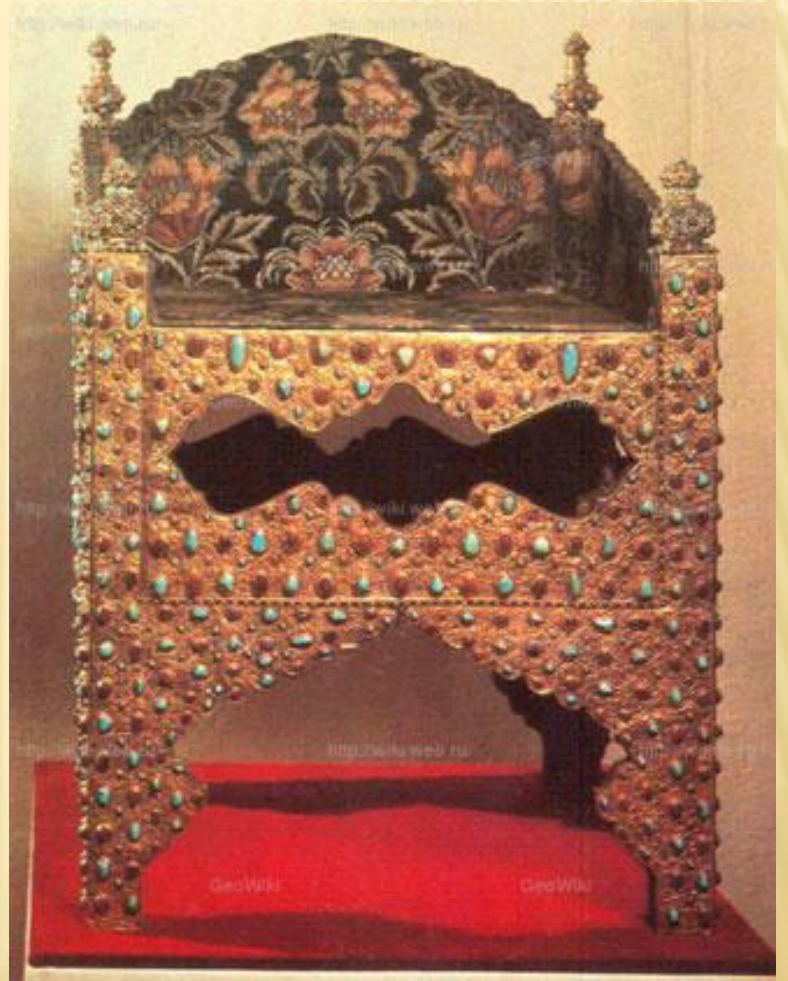
Применение: ювелирное дело



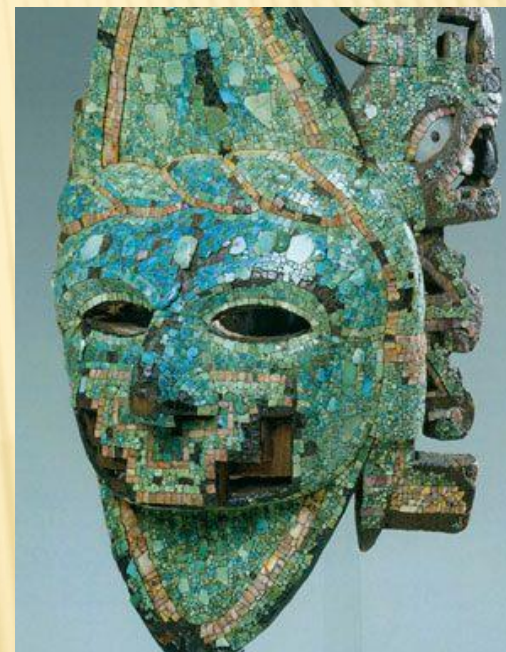
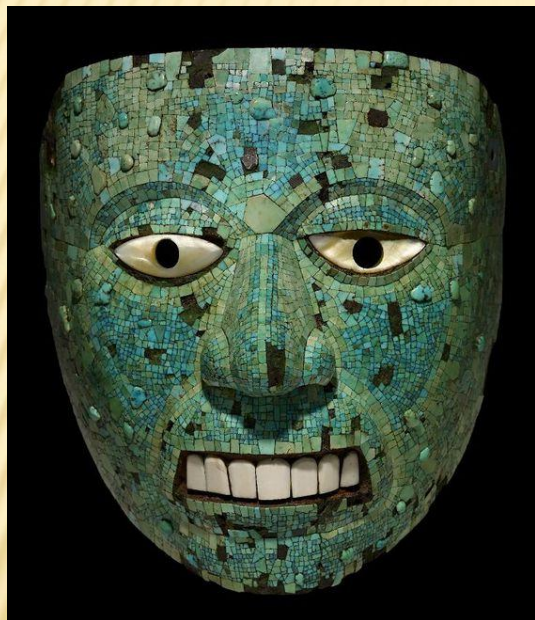
Археологические находки подтверждают, что бирюза была популярна в древности. В Древнем Египте из этого минерала делали украшения. Чаще всего мастера изготавливали жуков-скарабеев.



*Трон царя Бориса Годунова.
Золото, бирюза, турмалин,
жемчуг. Иран, конец 16 века.
Музей Московского Кремля.*



Маски ацтеков 1325-1521 гг.
Бирюза, мозаика.



1325-1521 гг. Маска
Шиутекутли, бога
огня
Aztec-Mixtec,
Mexico

Гордостью коллекции бирюзы шахской сокровищницы является тиара шахини Фарах Пехлеви, в центре тиары - бирюза с расходящимися от неё лучами, в которых бирюза чередуется с алмазами и заканчивается также бирюзой.

