



# Топаз

**Підготувала студентка ПГФ  
1АГБ1  
Булаївська Людмила  
Олександрівна**

# План:

1. Назва мінералу (назва хімічної сполуки);
2. Хімічна формула;
3. Хімічна будова мінералу;
4. Хімічні властивості;
5. Фізичні властивості;
6. Добування та застосування;
7. Синтез в лабораторних умовах;
8. Добування в промисловості;
9. Цікаві факти про мінерал



Свою назву топаз отримав за місцем першої його знахідки на острові Топазиос. За іншою версією слово "топаз" походить від латинського *topazus*, імовірно висхідного до санскритського слова *tapas* - тепло або вогонь. Інші назви топазу: імперіал, бразильський рубін, важкоатлет (на Уралі).





У стародавньому світі топаз вважали каменем, який здатний викривати таємниці. З його допомогою можна було впливати на інших, підпорядкувати собі людей і викрити інтриги. Тому він отримав назву «каменю психологів», «каменю придворних».

# Хімічна формула топаза

- Формула:  $\text{Al}_2 [\text{Si O}_4] (\text{F, OH})_2$ .  
Містить (%):  $\text{Al}_2\text{O}_3$  — 62,0—48,2%;  $\text{SiO}_2$  — 28,2—39,0%; F — 13,0—20,4%;  $\text{H}_2\text{O}$  — до 2,45%.  
Алюміній — від 48 до 62%  
Оксид кремнію — від 28,2 до 39%



- **Алюміній (Al) –**  
від 48,2 до 62%

**Оксид кремнію (SiO<sub>2</sub>) – від 28,2 до 39%**

**Фтор (F)**

– від 13 до 20, 4%

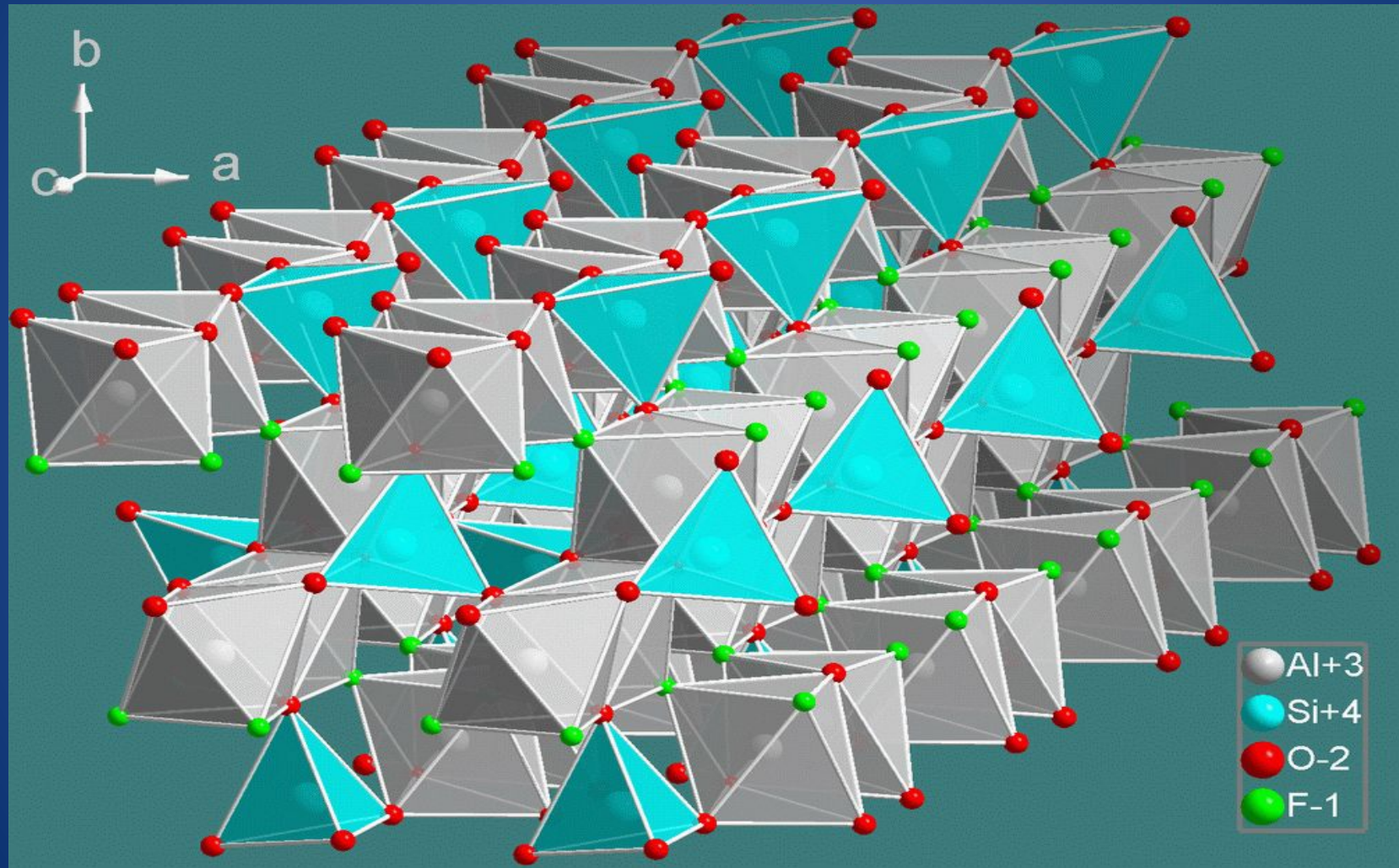
**Вода (H<sub>2</sub>O)**

- до 2, 45%

**В складі самоцвіту можливі також домішки заліза, магнію, хрому, ванадію, титану, та інших металів, що надають каменю різних відтінків.**



# Хімічна будова мінералу



# Хімічні властивості топаза

- По класифікації мінералів-силікатів, топаз відноситься до острівних силікатів; його кристалічна структура складається з ізольованих кремнекислородних тетраедрів, між якими розташовуються іони алюмінію в октаэдрическом оточенні. Анионное оточення алюмінію складається з кисню, фтору і гідроксилу.

Між іонами F - і OH - спостерігається ізовалентный ізоморфізм, а їх відносні кількості в різних кристалах можуть сильно змінюватися. Ця різниця у відносних вміст іонів є однією з причин утворення різнокольорових топазів.

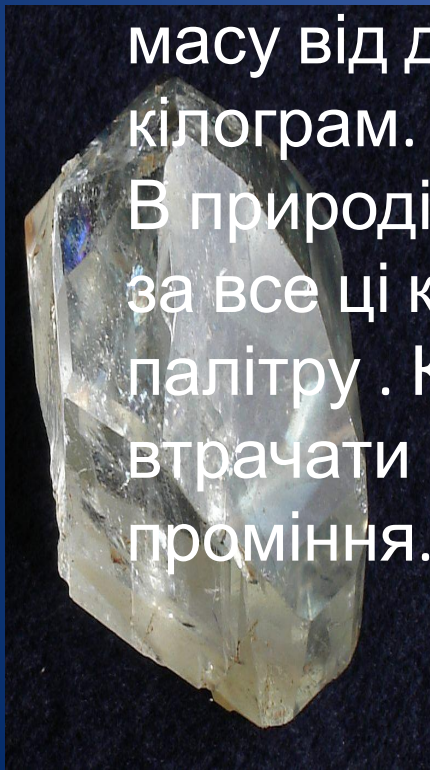


# Фізичні властивості топаза

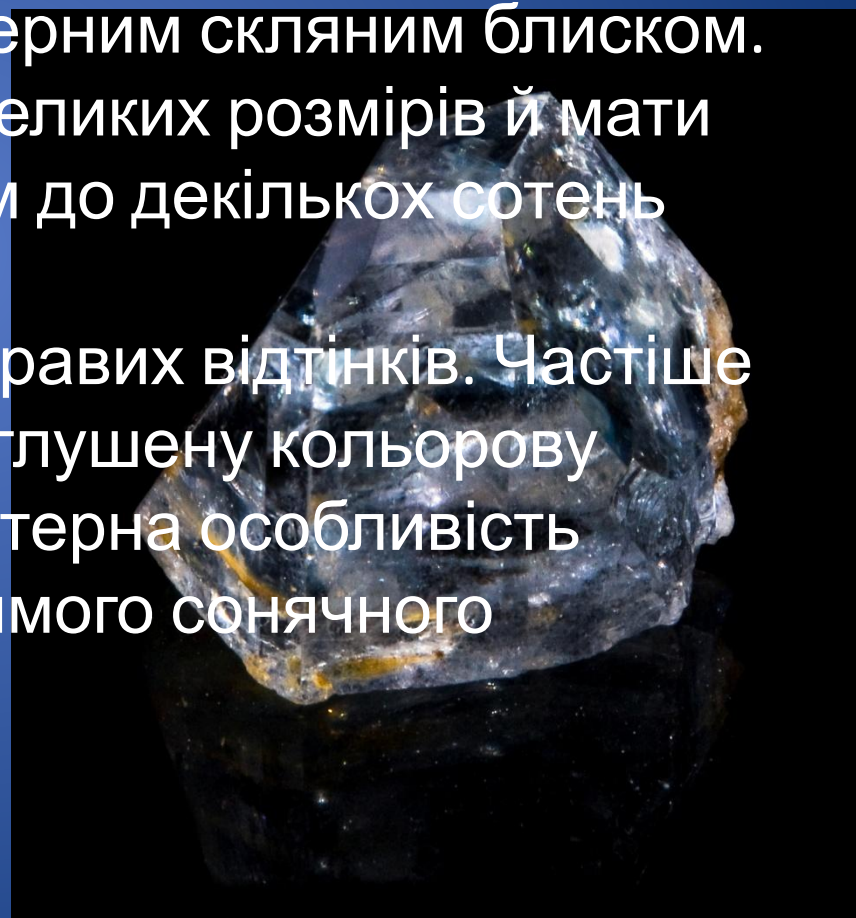
- Топаз належить до добре кристалографічно індивідуалізованих мінералів. Зазвичай він зустрічається у вигляді окремих кристалів і кристалічних груп, а також створює тичкуваті, зернисті і масивні агрегати. Кристали цього мінералу іноді досягають значних розмірів. Зовнішній вигляд кристалів призматичний. Топаз зустрічається у вигляді красивих друз та дрібнозернистих мас. Характерне грубе штрихування уздовж вертикальної осі кристалів,
- Мінерал прозорий без кольору або забарвлений у бліді кольори — жовтий, інколи блакитний, димчастий, рожевий, зелений. Твердість 8, здатен різати скло. щільність 3,5 -3,6. Сингонія топазу ромбічна, вид симетрії ромбо-біпірамідальний. Блиск скляний. Злом нерівний. Риски не дає. Спайність досконала в одному напрямку. Колір риски — білий.



- Натуральні необроблені топази являють собою прозорі чотирьохгранні призматичні кристали високої щільності з характерним скляним блиском. Вони можуть бути доволі великих розмірів й мати масу від декількох кілограм до декількох сотень кілограм.



В природі мало топазів яскравих відтінків. Частіше за все ці камені мають приглушену кольорову палітру . Крім того їм характерна особливість втрачати колір під дією прямого сонячного проміння.

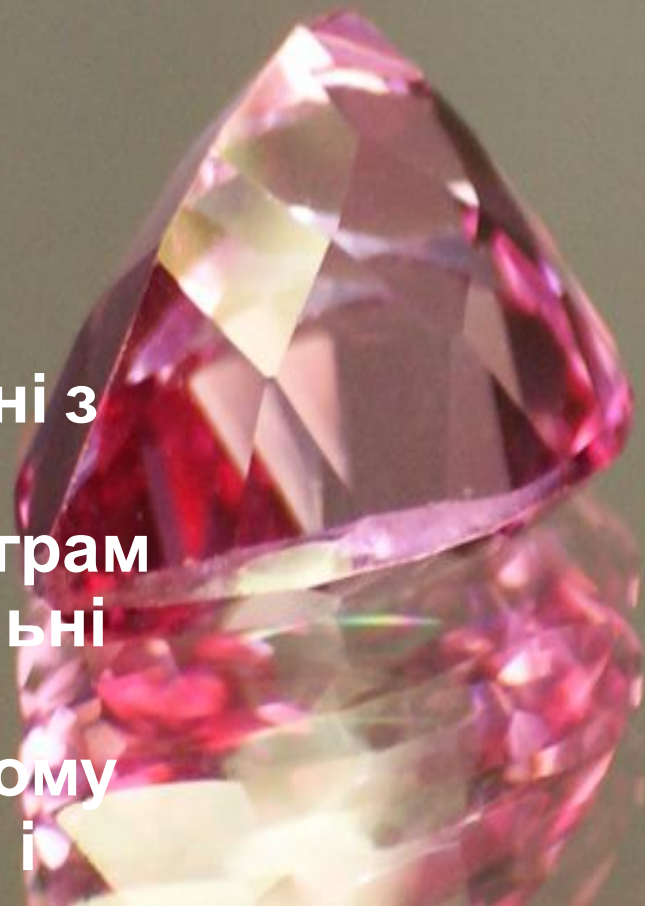



# Добування та застосування

- Родовища ювелірного топазу знаходяться в Україні (на Волині), Бразилії (штат Мінас-Жерайс), РФ (Забайкалля, Урал), на о. Мадагаскар, в Пакистаї, Японії. Велике промислове значення мають розсипні родовища (Україна – Волинське родовище, РФ - Урал), з яких топаз видобувають разом з іншими самоцвітами.



- Родовища топазу в Україні належать до найвідоміших у світі. Вони поширені в Кристалічному масиві на північному сході Волині і пов'язані з пегматитовими жилами. Українські топази переважно рожеві і блакитні з високими ювелірними якостями; вага від кількох грам до кількох кілограм. Унікальні кристали топазу знайдено на Володарсько-Волинському родовищі вагою 68 кг (1952) і геологами Іршанського гірничо-збагачувального комбінату — 117 кг.



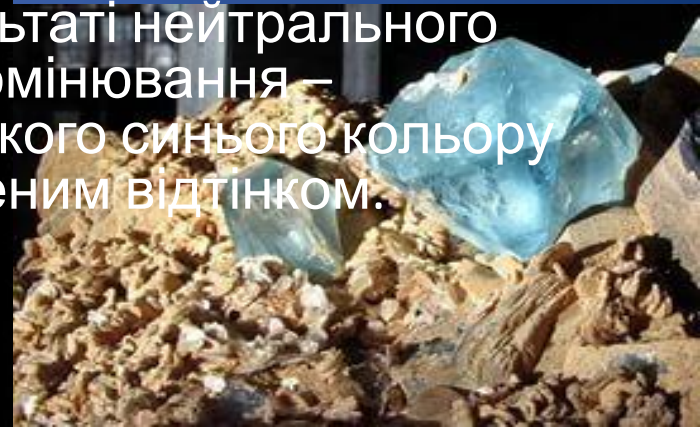
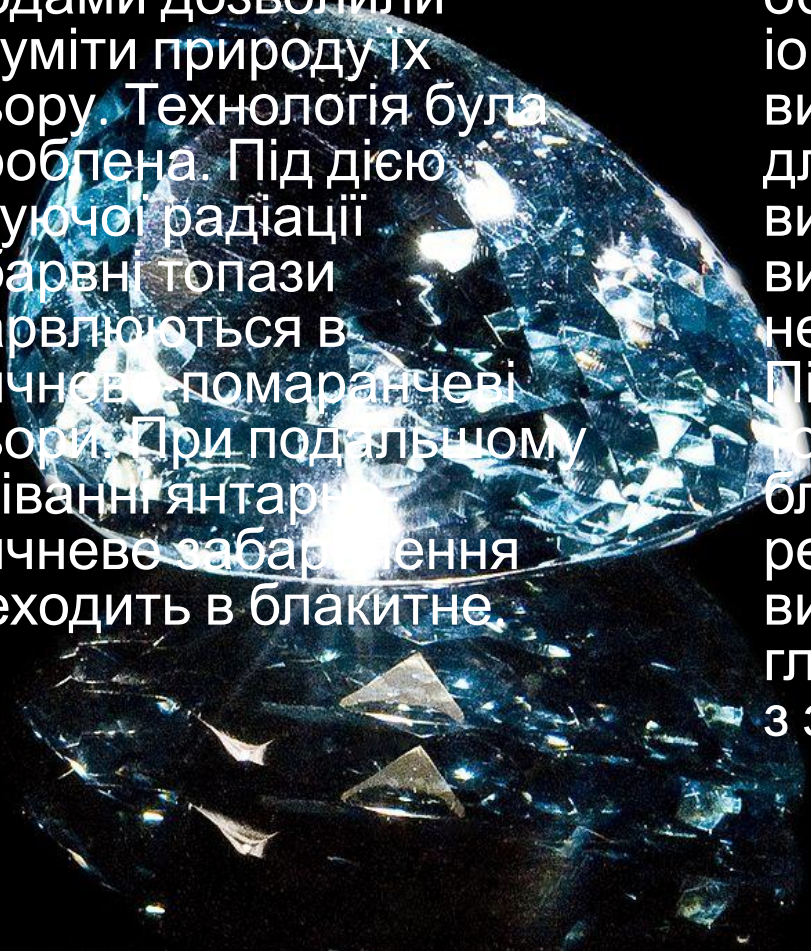


Залежно від складу, місця і часу дозрівання в природі зустрічаються прозорі, блакитні, сині, вино-жовті і навіть рідкісні фіолетові кристали (родовище фіолетових топазів розроблено в Бразилії, це рідкісні і дорогі натуральні камені).

- Дуже красиві поліхромні топази, одна сторона такого кристала може бути блакитною, інша, наприклад, рожевою. Твердість і здатність цих каменів електризуватися при терті широко використовують у промисловості.
- Наприклад, міцність топазів використовують при виготовленні мікросхем, шліфувальних верстатів та інструментів для обробки більш м'яких каменів.

# Синтез в лабораторних умовах:

- Лабораторні дослідження топазів спектроскопічними методами дозволили зрозуміти природу їх кольору. Технологія була розроблена. Під дією іонізуючої радіації безбарвні топази забарвлюються в коричнево-помаранчеві кольори. При подальшому нагріванні янтарно-коричневе забарвлення переходить в блакитне.
- Зміна кольору проводиться за допомогою термічної обробки й впливу іонізуючого випромінювання зазвичай для підсилення кольору використовують 2 види випромінювання: нейтральне та електричне. Під дією електричної пушки топази набувають блакитного відтінку, а в результаті нейтрального випромінювання – глибокого синього кольору з зеленим відтінком.





Кожен відтінок топаза – природний чи отриманий штучним шляхом – має свою назву.

**Жовтий топаз** представлений безліччю різноманітних відтінків, від яскраво — до блідо-жовтого, іноді з коричнюватим відтінком. Незважаючи на те, що жовтий топаз вважається відносно недорогим каменем, він надзвичайно красивий і широко використовується в ювелірній справі. Як правило, для збільшення глибини кольору і яскравості каменю, топази проходять спеціальну обробку. Жовтий топаз – не виняток і саме він служить основою для створення кольорових топазів, зокрема блакитних. Кількість відтінків, якими грає цей камінь складно перерахувати, в топазі присутній той самий колірної центр, який надає мінералу найрізноманітніші тони і переливи.



# Царська розкіш “Імперіал”

Насичений оранжевий колір **царського топазу** з давніх часів цінувався дуже високо, і прикраси з цим каменем були привілеєм виключно персон королівської крові і аристократії.

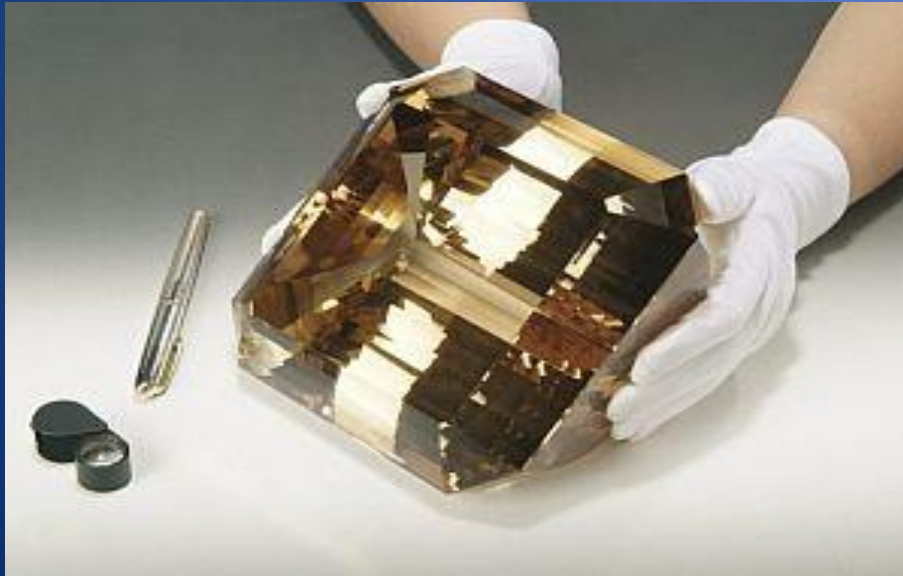
- Царствені особи не випадково вибрали цей камінь для прикраси своїх регалій і урочистих одягу, глибокий блискучий колір царського топазу асоціювався зі світлом сонця, з силою і особливим призначенням. У України право носити царський топаз рожевого кольору було тільки у представників царського дому. Фахівці вважають, що саме тому золотий топаз стали називати царським. В Європі золотий топаз також носили князі і королі, наприклад, король Богемії Пржемисл Отакар I. Одним з найбагатших родовищ царських топазів вважається гора Шрекенштейн в Німеччині

# “Блакитна принцеса”

- Найбільший у світі блакитний топаз (природного відтінку) – це “Блакитна принцеса”, який важить 20 000 карат!



# “Ель-дорадо”



- Природа обдарувала топази здатністю дуже добре рости! Великі топази - зовсім не рідкість. Серед огранованих топазів цілих десять каменів, що мають вагу більше ніж 3 тисяч карат. Найбільший з офіційно зареєстрованих топазів світу носить назву "Топаз Ель-дорадо", зберігається в Бразилії і важить 31 000 карат!

# Дорогоцінний самоцвіт

- Зелені топази в природі - найрідкісніші з усіх топазів. Їх знахідки обчислюються не більше декількох штук на рік! Вартість 1 карата зеленого топазу порівнюється з вартістю пристойного смарагду.

