



Олена Крижановська

Мінерали

СКАРБИ ЗЕМЛІ

Казка природи не має кінця. Кожна людина впродовж життя встигає лише краєм ока зазирнути до її скарбниць, прочитати лише кілька рядків великої книги Природи. Але й людська цікавість – безмежна.

Людина кам'яної доби використовувала вже щонайменше 20 різних мінералів. У сучасній промисловості їх використовують понад тисячу, а всього відомо понад 4 000 різних мінералів та ще приблизно стільки ж їхніх різновидів. Щороку відкривають 40–50 нових мінералів, проте є лише приблизно 200 таких, з якими людина стикається в повсякденному житті.

Що скаже про мінерали неспеціаліст? Каміння. Різні види каміння.

Давайте з'ясуємо, що таке мінерали та „з чим їх їдять”, бо застосування цього природного дива дуже різноманітне, а деякі мінерали ми справді вживаємо в їжу.

Назва „**мінерал**” походить від латинського „*minera*” – копальня, рудна жила, руда (сировина, з якої видобувають метали).

У широкому розумінні мінерали – це складові частини гірських порід, руд, які утворились на Землі або інших космічних тілах. Кожен мінерал утворюється





за певних фізико-хімічних умов, під впливом різних геологічних процесів. Тому вони мають різний хімічний склад, колір, смак, блиск, різну твердість, густину, здатність проводити електричний струм, різну форму кристалів.

Важко навіть придумати, де не застосовуються мінерали. Деякі з них вже самі по собі є цінними корисними копалинами і використовуються в природному вигляді: сірка, кварц, кам'яна сіль, тальк, слюда; інші – дорогоцінні, декоративні та будівельні камені. Але значна частина мінералів містить дуже цінні компоненти, які можна отримати лише шляхом переробки. До останніх належать майже



всі метали (окрім самородного золота, срібла та міді), хімічна сировина, добрива. Тут на допомогу людині приходять хімічні реакції, високі температури та технології, що імітують природні геологічні процеси.

Вивчає мінерали наука **мінералогія**. Вона – „бабуся” геології, найдавніша з усіх геологічних наук, які вивчають земну кору. Всі сучасні напрями геології розвинулися завдяки практичній діяльності людини, яка вдосконалювала знання про мінерали починаючи від кам'яної доби і до наших днів. Мінералогія – „родичка” природничих наук, зокрема фізики та хімії, фізики твердого тіла, геохімії, кристалографії тощо. Наука ця дуже давня і зазнала багатьох змін, насамперед, у визначенні самого поняття „мінерал”. З наукової точки зору головна сутність мінералу – наявність кристалічної структури.

У природі мінерали існують у вигляді поодиноких **мінеральних індивідів** (монокристалів з чіткими гранями, кристалів-зерен), але значно частіше трапляються монокристали, що зростаються і утворюють **мінеральні агрегати**. Агрегат, утворений





Anatum

блакитно-зелені кристали. За зовнішніми ознаками, здавалося б, – дорогоцінні! Але вони не мають жодної ювелірної цінності, бо легко трощаться. Головна ознака дорогоцінного каміння – твердість. Вони ріжуть скло, залишають подряпини на загартованій сталі, і король серед них – найтвердіша речовина у світі – алмаз. Тож, виходить, такі гарні прозорі камінці зовсім не смарагди і не аквамарин? Що ж тоді? Апатити!

Древні греки його так і називали: „обманка” – „апатао” у перекладі з



Азбест

кристалами одного виду, називають мономінеральним, а якщо в ньому зрослися кілька мінералів – полімінеральним.

У природі переважають мінерали з різними домішками. У світі мінералів, як і в інших природних царствах, одне дуже часто здається геть іншим, ніж є насправді. Не вір очам своїм! Деякі мінерали „маскуються” під дуже цінні, деякі – „ховаються” від допитливих шукачів; є серед них близькі родичі, зовсім несхожі між собою, а ті, що дуже схожі – не завжди мають однакову цінність. Усе визначають їхні властивості.

Ось, наприклад, гарні прозорі блакитно-зелені кристали. За зовнішніми ознаками, здавалося б, – дорогоцінні! Але вони не мають жодної ювелірної цінності, бо легко трощаться. Головна ознака дорогоцінного каміння – твердість. Вони ріжуть скло, залишають подряпини на загартованій сталі, і король серед них – найтвердіша речовина у світі – алмаз. Тож, виходить, такі гарні прозорі камінці зовсім не смарагди і не аквамарин? Що ж тоді? Апатити!

Древні греки його так і називали: „обманка” – „апатао” у перекладі з грецької означає „обманюю”. Але згодом, дізнавшись про інші властивості апатиту, люди назвали апатит „каменем родючості”. Щороку з нього видобувають мільйони тонн найцінніших добрив – суперфосфату. Отже, не всі кристали – тверді.

Тонку тканину, зітану з **гірського льону – азбесту** – на вигляд важко відрізнити від звичайної, бавовняної. Щоб випрати азбестову сорочку, її не замочують





у воді, а кидають у вогонь! Згорить пил і бруд, а тканина вціліє та знову стане білосніжною. Азбест не горить, його назва у перекладі з грецької („асбестос”) означає „той, що не руйнується”. Гірський льон дуже шанують усі, хто працює з вогнем. З цієї тканини виготовляють костюми для пожежників.

Тож, мабуть, усі мінерали не горять? А от і ні! До складу головки сірників входить **сірка**, а **кремій**¹ та **пірит**, які не горять, люди здавна використовували для розпалювання вогнищ, висікаючи ними іскри.

Багато мінералів ззовні схожі на лід, але не бояться високих температур. А от



Флюорит

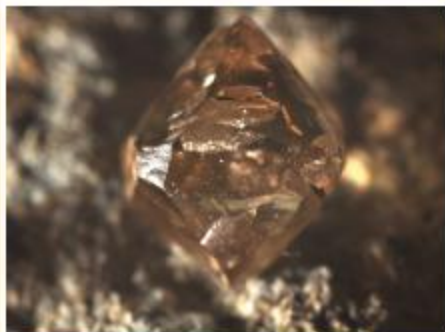
прозорий **флюорит** легко плавиться. Звідси і назва „флюс” – від латинського „текти”. А слов'янська назва флюориту – плавиковий шпат. Легкоплавкий флюорит використовують у металургії, щоб розплавити оксидні мінерали Алюмінію (боксит, корунд).

Найтвердіший мінерал – **алмаз**. Це не лише дорогоцінні сліпучі діаманти, але й сірі, непоказні камінці, які використовуються, щоб шліфувати та різати каміння, бурити тверді гірські породи.



Тальк

Найм'якший мінерал – **тальк** – можна легко розкришити нігтем. Він поширений у природі і використовується у повсякденному житті. Розмелений тальк, схожий на борошно (але неїстівний), зовсім не схожий на дорогоцінний. Тальком посипають нові гумові вироби, щоб не склеювалися, його використовують у медицині та косметичці, з нього виготовляють



Алмаз

¹Кремій – це мінерал на основі кремнезему (SiO_2).





Сода

пудру та дитячу присипку. Але чи знаєте ви, що у виробництві паперу тальк є наповнювачем? Папір із додаванням тальку гладенький, менше розмокає. Якщо додати тальк до фарби, вона не пропускатиме воду. Грифелі м'яких кольорових олівців, що не рвуть папір, виготовлені з додаванням тальку.

Мінерали – каміння? Але **кам'яна сіль** та **сода** теж мінерали і почесні гості на нашій кухні. Хіба каміння їдять?

Так, дуже багато „мінеральних агрегатів” є всередині живих організмів, тобто і в кожному з нас. Ми з'їдаємо впродовж року в середньому 6 кг кам'яної солі. Наші кістки дуже відрізняються від сталактитів у печерах, але і в каменях-кальцитах, і в кістках людини є значний вміст іонів Кальцію. А головним мінералом твердих тканин людини є апатит. З кристалів апатиту в білковій речовині утворені емаль та дентин зубів!

Ми їмо йони Ауруму із кукурудзою, Кальцію – із молоком, ми часто чуємо: „З'їж яблучко, в ньому багато заліза!” Калій, Магній, Хлор, Цинк, фосфати – все з'їдає людина, навіть не помічаючи?. А ось крейду чи вугілля можна справді гризти й свідомо приймати у таблетках кальцію глюконату чи активованого вугілля.

А буває й так, що живі організми перетворюються на камінь. Не лише в казках, але й у реальності всі перетворення мінералів, які називають **метаморфізмами**, нагадують магію. Але ці дива мають докладні наукові пояснення. Це добре досліджена, геологічна „магія”.



Кварцит

²Яблуко багате йонами Феруму, який входить до складу гемоглобіну.

³До складу продуктів входять йони вказаних мінералів.



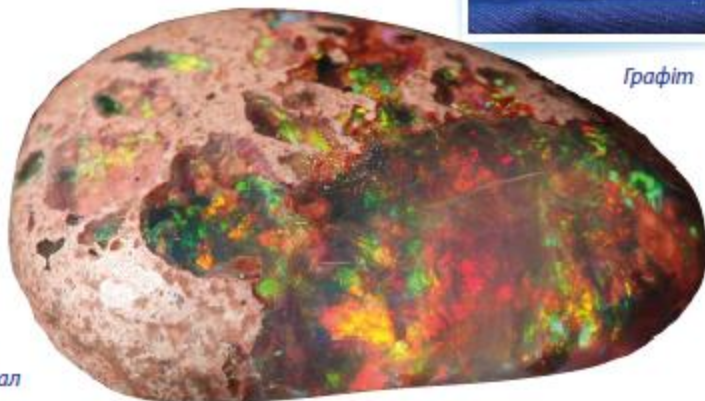


За допомогою метаморфічних процесів звичайна **крейда** під впливом дуже високих температур і тисків перетворюється на твердий **мармур**. М'який чорний **графіт**, потрапивши в жерло вулкану, може стати коштовним алмазом.



Мармур

Графіт



Опал

Опал – різновид кварцу – кристалізується під дією метаморфічних процесів. Трапляється, вчені знаходять викопні рештки, морські мушлі, шкірки насіння, які скам'яніли внаслідок того, що потрапили у опал. Смола древніх дерев впродовж століть „кам'яніє” і перетворюється на прозорий або молочний **бурштин**...

Невідомо, чого вистачить на довше: бажання людей відкривати нові таємниці, чи можливостей природи задавати людству нові загадки.



Бурштин

