

А.В. Панасюк, доц.
Н.М. Остафійчук, асист.

Житомирський державний технологічний університет

КЛАСИФІКАЦІЯ КВАРЦУ З ПЕГМАТИТІВ ВОЛИНСЬКОГО РОДОВИЩА

Розглянуті основні різновиди кварцу, які містяться в пегматитових покладах Волинського родовища п'єзооптичної сировини, а також розроблена їх узагальнена класифікація.

Актуальність статті. Україна володіє рідкісним набором різновидів кольорового каміння, деякі з них є унікальними. За видобутком декоративного каміння й виробництвом оздоблювальних матеріалів наша держава займає провідне місце в СНД. Також слід зазначити, що світовою популярністю користуються топаз, берил, бурштин — за мінеральною формою, кольором, високою кондицією; граніти, габро, лабрадорит — за забарвленням, малюнком, високою якістю, іризацією; а також різноманітні різновиди кварцу.

Важливою сировиною для промисловості України є кварц, який на території нашої держави залягає в пегматитах. Одним із найбільших родовищ пегматитів є Волинське родовище п'єзооптичної та кристалосировини. Серед кварцу Волинського родовища зустрічаються різні види, тому класифікація кварцу з пегматитів Волині є досить актуальним питанням за умов визначення перспективності кристалосировини в межах родовища.

Вивченість питання. Дослідженням будови кристалів кварцу займалися в різні часи багато вчених, які своїми дослідженнями вивчали генезис кварц-польовошпатових зростків в пегматитах та орієнтування кристалів кварцу.

Вивченням закономірностей зростання кварц-польовошпатових агрегатів займалися: Бакуменко І.Т., який визначив орієнтування кварцових вrostків; Ферсманом О.Є. були встановлені трапецеодричні закони на кристалах кварцу з пегматитів Волині; Приказчиков Л.О. в своїх працях визначив орієнтування кристалів кварцу по відношенню до польових шпатів.

Мета роботи. Однак в працях минулих років відсутні міркування щодо створення загальної класифікації кварцу. Тому створення узагальненої класифікації його кристалів є досить важливим питанням для вирішення гірничих задач при розвідці родовища.

Основні результати досліджень. В пегматитах Волинського родовища відомі дві модифікації кремнезему: низькотемпературний α -кварц і кристобаліт. Кристобаліт представлений низькотемпературними субмікроскопічними виділеннями, що входять до складу опалу.

За кольором виділяють моріон, димчастий кварц, гірський криштал, сірий, крижаний, молочно-білий кварц, цитрин, аметист. Останні два різновиди зустрічаються рідко.

За ступенем ідіоморфізму розрізняють ксеноморфний кварц у вигляді зерен і блоків неправильної форми, графічний кварц у вигляді іхтіогліпів, вже з деякими елементами ідіоморфізму, та кварц у вигляді кристалів. Дрібні добре ограничені кристалики кварцу, що утворюють агрегати складної конфігурації, виділяють в особливий різновид – “рисовий” кварц. За формою тріщинуватості, що зумовлена різким переходом β - в α -кварц, виділяється “сотовий” кварц. Відомі також низькотемпературні дрібно- та скритокристалічні халцедон і лютецит.

За сукупністю структурних і морфологічних ознак, які викликані приуроченістю до визначеної зони пегматитового тіла, доцільно виділяти кварц: 1) графічної зони; 2) пегматоїдної зони; 3) кварцової зони (“кварцового ядра”); 4) пустот вільного росту.

Кварц графічної зони утворює закономірні зростки з польовим шпатом. Закономірність зростання визначається близькістю параметрів решіток кварцу та польового шпату, які зростаються. Кварц-польовошпатові агрегати, які закономірно зрослися, розподіляються за генетичними ознаками на магматичні, сегрегаційно-метасоматичні та метасоматичні. Загальним для всіх структур є однакове кристалографічне орієнтування груп кварцових вrostків у межах одного зерна чи блоку польового шпату.

Магматичні агрегати кристалізувалися безпосередньо з евтектичного розплаву. Об'ємне співвідношення кварцу та польового шпату тут приблизно 1:3. Форма кварцових вrostків, так званих іхтіогліпів, в таких структурах досить різноманітна: подовжена та ізометрична, суцільна та футляроподібна, пластинчаста, клиноподібна, спіралеподібна. Поверхня іхтіогліпів утворена псевдорєбрами та псевдогранями з індукційною штриховкою. Така штриховка на всіх іхтіогліпах, які розміщені в одному секторі росту польового шпату, паралельна одній площині – так званій площині індукції (грань польового шпату нормальна чи субнормальна до подовження вrostків кварцу). Форма індукції на іхтіогліпах свідчить про одночасний сумісний ріст індивідів кварцу і польового шпату та слугує відмінною ознакою агрегатів магматичного походження від інших закономірних кварц-

польовошпатових зростань. За сумою морфологічних і структурних ознак кварц-польовошпатові агрегати магматичного походження поділяють на класичні, графічні (письмові), променево-вінцеві, радіально-графічні та порфіроподібно-графічні. В класичних кварц-польовошпатових агрегатах іхтіогліпи в перерізі, нормальному до їх подовження, мають зазвичай клиноподібну або багатокутну замкнену та незамкнену форми, в повздовжньому перерізі – ізометричну чи подовжену з численними перетисканнями та роздувами. Розміри іхтіогліпів – від долі міліметра до 2 см. В променево-вінцевих структурах вrostки кварцу мають подовжено-голчасту, волокнисту, ниткоподібну, рідше тонкопластичну форму. Окремі вrostки в межах одного зерна польового шпату утворюють із загальною основою віялоподібні агрегати, які нагадують у повздовжньому перерізі крижані узорі на вікнах. В поперечному перерізі, поруч з прямолінійними контурами, іхтіогліпи мають округлі обриси. Кварц радіально-графічних структур представлений подовженими іхтіогліпами у сферичних польовошпатових агрегатах. Іхтіогліпи розходяться по радіусах з одного загального центру, трохи розширюючись по периферії. Їх розміри по довжині досягають 2 см. Порфіроподібно-графічні агрегати вміщують кварц-польовошпатових агрегатів. Зазвичай це кристали з ідіоморфними обрисами витягнутого чи ізометричного типу. Кварц другої генерації утворює іхтіогліпи, які розходяться від кристала-вкрапленника. Разом з агрегатом польового шпату вони можуть утворювати радіально-графічні або класичні письмові проростання.

Сегрегаційно-метасоматичні агрегати виникли шляхом перекристалізації та метасоматозу по раніш сформованих структурах графічної зони. Розрізняють скелетно-графічні та пегматоїдно-графічні різновиди таких структур. В першому випадку кварцові вrostки в польовому шпаті мають форму скелетних іхтіогліпів. На відміну від описаних вище агрегатів, огранка іхтіогліпів тут не індукційна, а власна, притаманна кристалам. Залежно від ступеня розвитку сукупності простих форм скелетних кристалів відносно кристалографічних осей розрізняють асиметричні та симетричні іхтіогліпи, а серед останніх – одноголові та двоголові. Асиметричні іхтіогліпи мають односторонній розвиток. Їх одноголові представники характеризуються подовженим видом. Двоголові іхтіогліпи утворюють часто системи зрослих індивідів, які зазвичай приурочені до тонких тріщин в блоках польового шпату. Розміри скелетних іхтіогліпів різні – від долі міліметра до 5 см. Індивіди кварцу в пегматоїдно-графічних зростаннях мають ізометричну будову з ознаками скелетного росту. Їх орієнтування в польовому шпаті строго закономірне. Відмінна риса цієї структури – комбінована огранка кварцових вrostків, яка складається із власної та індукційної.

Метасоматичні кварц-польовошпатові агрегати характеризуються, перш за все, відсутністю на кварці ознак індукційних форм росту. Кварц тут є епігенетичним мінералом відносно польового шпату. Він має власну ідіоморфну або ксеноморфну огранку, що визначається конфігурацією зайнятого ним об'єму в блоках польового шпату. Орієнтування індивідів кварцу відносно польового шпату епітаксичне або довільне.

Для Волинських пегматитів Г.М. Гігашвілі виділив три види метасоматичних кварцових агрегатів:

1. Решітчасті псевдоморфози кварцу по мікрокліну. Псевдоморфози можуть бути частковими або повними. Утворюються вони системою індивідів кварцу, які перетинаються під кутом 80–83°, розміри яких у різних зразках коливаються від 0,5 до 5,0 мм.

2. Повні або поспайні псевдоморфози (залежно від тріщинуватості мікрокліну) по графічних, пегматоїдних та інших породах. Заміщається мікроклін, який вміщує іхтіогліпи кварцу. Кварц заміщення наслідує кристалографічне орієнтування іхтіогліпів.

3. Кварц-польовошпатові агрегати, що розвиваються по породах із зони вилужування. Тут новоутворений кварц ксеноморфний відносно раніше утворених мінералів. Ті частини кристалів, які виходять в пустоти, мають власну ідіоморфну огранку.

Кварц пегматоїдної зони утворює ізометричні зерна та блоки різної форми розміром від 0,5 до 10 см в попереку. Інколи він розміщується петельчасто навколо блоків польового шпату. В крупних агрегатах кварцу іноді присутнє характерний шестикутний переріз. Кварц розміщений рівномірно по всій масі породи. Поверхня кварцових вrostків ніздрювата, забарвлення переважно сіре, рідше димчасте. В цій зоні присутні численні міаралові пустоти, стінки яких виконані другим агрегатом кварцу, мікрокліну та альбіту. Подібні міароли зустрічаються і в графічній, польовошпатовій та кварцовій зонах.

Кварцове ядро майже мономінеральне. Зазвичай кварц має вигляд дрібнозернистої масивної маси, що розбита системою залікованих і наскрізних тріщин, які витягнені в субпаралельному напрямку. Іноді кварц брекчіюваний в плитчасті гострокутні уламки. На контакті з польовошпатовою зоною спостерігаються чисельні каверни та пустоти з дрібнодрозовим кварцом. Та частина ядра, що входить у зону вільного росту, – занориш – зазвичай складена димчастим різновидом. Забарвлення кварцу з ядра різноманітне. Найбільшу частину об'єму займає сірий різновид з відтінками за рахунок газово-рідких і переважно газових включень. В місцях найбільш інтенсивної тріщинуватості забарвлення змінюється на

молочно-біле. Бузковий відтінок зумовлений присутністю великої кількості дрібних газово-рідких включень вуглекислоти. Рожеве забарвлення з'являється за рахунок домішків гематиту та гетиту.

Кристали кварцу з пустот вільного росту (заноришів, міарол, пустот вилужування), розміщених в різних зонах пегматитових тіл, суттєвих морфологічних відмінностей не мають, тому ми їх розглядаємо разом.

До заноришу приурочена основна маса кристалів кварцу. Добре огранені кристали кварцу та їх уламки знаходяться тут в розпушеній або щільній масі, яка складається з уламкових утворень кварцу та польового шпату, зцементованих опалом, халцедоном, кварцом, глиною. Розміри кристалу різні – поряд з дрібними індивідами (долі сантиметру в попереку) зустрічаються гігантські кристали вагою 10 т і більше. Кристали, як правило, одноголові та обламані в прикореневій частині. Поверхня сколювання нерівна, широковата, часто покрита чисельними головками кварцу регенерації. Кристали витягнуті або ізометричні, рідше сильно витягнуті. Габітус призматичний, ромбодричний, рідше змішаний – призматично-ромбодричний.

“Рисовий” кварц зустрічається відносно рідко та приурочений до заноришевої області. Він являє собою пористий агрегат різноорієнтованих дрібних (до 1 см) незабарвлених кристаликів, зчеплених між собою в різних місцях. Габітус індивідів призматичний або призмо-ромбодричний. Огранка дуже проста – призма та основні ромбоєдри.

Висновки. Створення загальної характеристики кварцу спростить вирішення гірничих задач з точки зору геологічних досліджень при розвідці родовища.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бакуменко И.Т. Закономерные кварц-полевошпатовые сростания в пегматитах и их генезис. – М.: Наука, 1966.
2. Гигаивили Г.М. Процессы окварцевания в пегматитах Волыни и особенности геохимии минералообразующих растворов (по жидким включениям в минералах): Автореф. канд. дисс. – Львов, 1970.
3. Лазаренко Е.К. и др. Минералогия и генезис камерных пегматитов Волыни. – Львів: Вища школа, 1973.
4. Приказчиков Л.А. О поспайном замещении полевого шпата // Минерал. сб. Львовск. у-та. – 1962. – № 16.
5. Приказчиков Л.А. Ориентированный рост кристаллов кварца на полевоом шпате // Минерал. сб. Львовск. у-та. – 1967. – № 21. – Вып. 4.
6. Ферсман А.Е. Пегматиты. – М.: Изд-во АН СССР, 1940.

ПАНАСЮК Андрій Вікторович – доцент кафедри геотехнологій та промислової екології Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- гірництво;
- маркшейдерія.

ОСТАФІЙЧУК Неля Миколаївна – асистент кафедри геотехнологій та промислової екології Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- гірництво;
- маркшейдерія.

Подано 26.09.2006