

УДК 549.761.34(477)

БАРИТОВА МІНЕРАЛІЗАЦІЯ В ГЕОЛОГІЧНИХ УТВОРЕННЯХ УКРАЇНИ

О. Матковський

*Львівський національний університет імені Івана Франка
79005 м. Львів, вул. Грушевського, 4
E-mail: mineral@franko.lviv.ua*

Зведено відомості про поширеність, розподіл та деякі особливості баритової мінералізації в геологічних утвореннях України. Мінерал виявлений в усіх мінералогічних провінціях у вигляді різноманітних виділень серед різновікових відкладів, супроводжує поліметалеве, ртутне, сірчане та інше зруденіння, утворює рудопрояви і родовища. Зафіксовано велике розмаїття мінеральних індивідів і агрегатів бариту, коротко проаналізовано його генетичну природу.

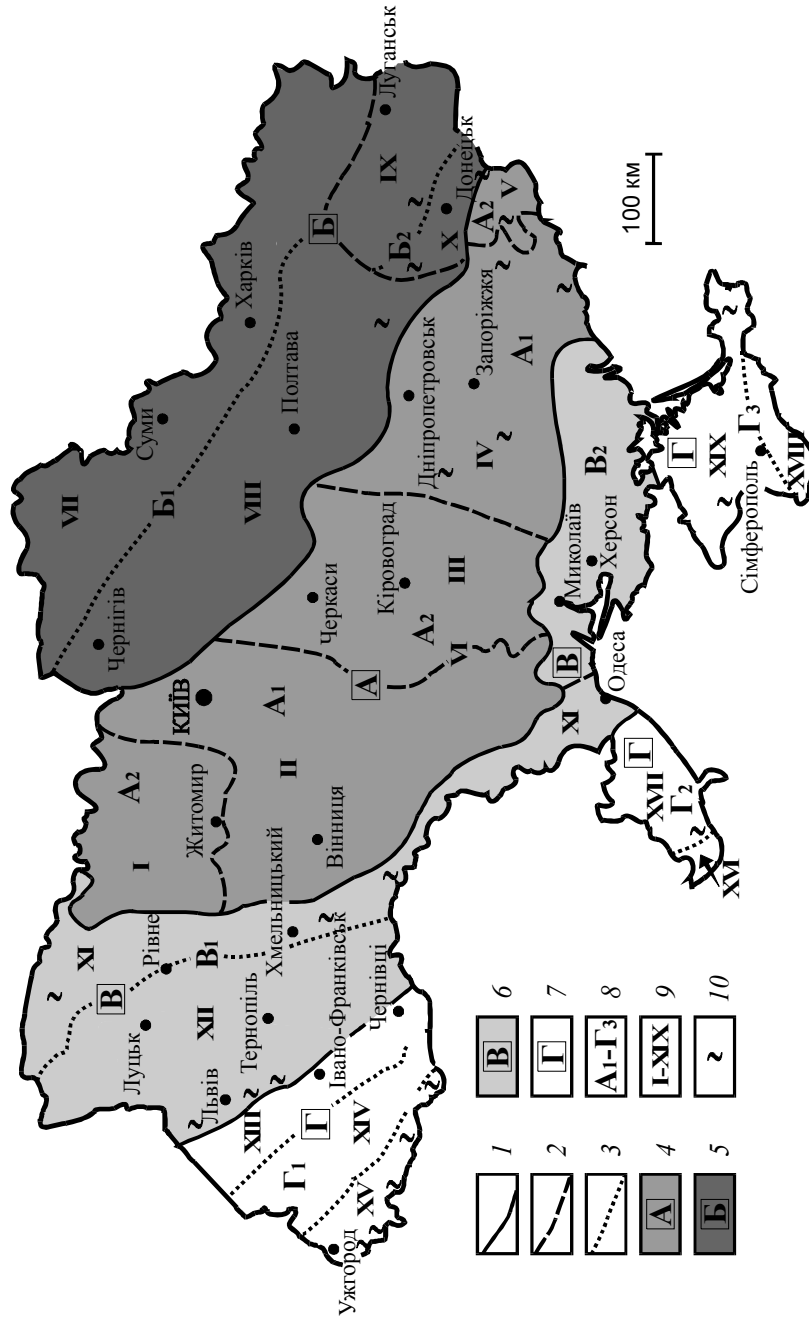
Ключові слова: барит, морфологія кристалів і агрегатів, фізичні та хімічні властивості, термобарогеохімічна та ізотопно-геохімічна характеристика, генезис, Україна.

Перші відомості про барит в Україні стосуються до першої половини XIX ст. Вони пов'язані з розробкою галунів з алунітових руд Берегівського горбогір'я Закарпаття, серед яких І. Йонас (I. Yonas, 1820) відкрив новий мінеральний вид під назвою волнін (нині вважають морфологічним різновидом бариту [17]). Однак через три роки Ф. Бедан (F. Beudant, 1823) виявив його належність до бариту, що також довів А. Шрауф (A. Schrauf, 1860) кристалографічними дослідженнями [12]. До початку XX ст. належать перші знахідки бариту в Криму (Я. Самойлов, 1902, П.Н. Чирвинский, 1904, А.Е. Ферсман, 1906) і Донбасі (П.Н. Чирвинский, 1912). Характеристиці бариту з мінеральних комплексів України присвячені численні статейні публікації, вона також наведена в десятках монографій [5–14, 18–23 та ін.]. До праць часткового узагальнення можна зачислити книгу "Барит" [1] і кандидатську дисертацію В.З. Бартошинського, присвячену типоморфним особливостям бариту родовищ і рудопроявів України [2].

Ми мали на меті звести узагальнені відомості про деякі особливості баритової мінералізації з усіх геологічних утворень України. Барит належить до досить поширених мінералів і виявлений майже в усіх мінералогічних провінціях (див. рисунок). Він трапляється у вигляді різноманітних виділень серед різновікових відкладів, супроводжує поліметалеве, ртутне, сірчане та інше зруденіння, утворює рудопрояви і родовища.

Серед родовищ у покажчику до "Карти корисних копалин України" масштабу 1:1 000 000 названі Біганське і Прелуцьке родовища та Іванівський і Мончинський прояви (В.А. Колосовська, 2001).

У мінералогічних провінціях Українського щита барит має обмежене поширення і виявлений у Криворізькому басейні, Приазов'ї та в утвореннях чохла.



Головні місця прояву баритової мінералізації на схематичній карті мінералогічного районування України, за [15]:

У Криворіжжі мінерал спорадично трапляється в породах криворізької серії і в четвертинних відкладах [13]. У криворізькій серії він виявлений у Ганнівському та Первомайському кар'єрах, а також у балці Глеюватій у кварц-магнетит-апатитовій породі горизонту $K_2^{1ж}$. Тут барит утворює прожилки потужністю до 4 см разом із кварцом і апатитом. У кар'єрі Першотравневому він в асоціації з доломітом вивопнює порожнини в залізистих роговиках горизонту $K_2^{6ж}$, а також в асоціації з сидеритом і кальцитом покриває стінки порожнин у серицит-карбонатній породі верхньої світи. У б. Глеюватій (права притока р. Саксагань) барит виявлений серед метабазитів, у яких вивопнює мигдалини і прожилки разом із кварцом і польовим шпатом. Аналогічні виділення бариту виявлені на лівому березі р. Жовтої (балка Раздери) серед товщі сланців; тут він трапляється також серед четвертинних відкладів. Досить своєрідні виділення бариту відшукані в давній корі звітрювання шахти "Тігант" рудоуправління ім. Держинського. Тут він утворює друзи пластинчастих кристалів, що наростають на натічні агрегати гетиту [13].

У Приазов'ї барит знайдено в Октябрському лужному масиві, карбонатитах Чернігівської зони, крейдових відкладах Чернігівської депресії, полтавських пісках Північного Приазов'я і кіммерійських відкладах Приазовського родовища залізних руд [10]. В Октябрському лужному масиві барит в асоціації з целестином виявлено в складі карбонатно-цеолітових прожилків, а в карбонатитах – у складі барит-анкеритових прожилків, відшукано його в покрівлі апатитонесних карбонатитів Ново-Павлівського родовища. У крейдових відкладах Чернігівської депресії цей мінерал виявлений серед опокоподібних порід і підстильних піщано-глинистих глауконітоносних відкладів. Тут збагачені баритом породи утворюють лінзоподібні прошарки і конкреційні горизонти потужністю 0,15–0,30 м. Барит простежується у вигляді тонкозернистих агрегатів і конкрецій, а в глауконітових глинах – у вигляді дрібних розсіяних приплюснутих кристаликів розміром 0,2–1,5 мм (С.И. Кирикилиця і др., 1978).

Серед кіммерійських залізних руд Приазовського басейну барит зафіксовано у вигляді біоморфоз, які не мають значного поширення і строгої закономірності розподілу в межах рудної товщі і найчастіше трапляються в периферійних зонах окремих родовищ. Частіше бувають фітоморфози бариту, які іноді досягають великих розмірів – до 1,7 м у довжину і 0,22 м у поперечнику (А.У. Литвиненко, 1956).

1–3 межі між геологічними таксонами: *1* – між мінералогічними областями, *2* – між мінералогічними провінціями, *3* – між мінералогічними субпровінціями; *4–7* – мінералогічні області: *4* – Українського щита (А); *5* – Дніпровсько-Донецька (Б); *6* – Дністерсько-Причорноморська (В); *7* – Карпатсько-Кримська (Г); *8* – мінералогічні провінції: *A*₁ – архейських кратонів щита; *A*₂ – протерозойських рухомих поясів щита; *B*₁ – Дніпровська; *B*₂ – Донецька; *B*₁ – Волино-Подільська; *B*₂ – Причорноморська; *G*₁ – Карпатська; *G*₂ – Добруджська; *G*₃ – Кримська; *9* – мінералогічні субпровінції: *I* – Волинська; *II* – Подільсько-Бузька; *III* – Кіровоградська; *IV* – Придніпровсько-Приазовська; *V* – Східноприазовська; *VI* – платформного чохла; *VII* – Північнодніпровська (Сумсько-Харківська); *VIII* – Центральнодніпровська (Чернігівсько-Полтавська); *IX* – Бахмутсько-Нагольчанська; *X* – Південнодонецька; *XI* – Прип'ятсько-Дністерська; *XII* – Львівсько-Тернопільська; *XIII* – Передкарпатська; *XIV* – Карпатська; *XV* – Закарпатська; *XVI* – Гірської Добруджи; *XVII* – Переддобруджська; *XVIII* – Гірсько-Криму; *XIX* – Рівнинного Криму; *10* – головні місця прояву баритової мінералізації.

У чохла Українського щита барит зареєстровано серед титан-цирконієвих розсипів Правобережного Придніпров'я і Північного Приазов'я у вигляді одиничних кутастих зерен розміром 0,10–0,35 мм і стяжінь неправильної форми розміром до 10 мм у поперечнику [21]. Незначна баритова мінералізація виявлена в межах чохла центральної частини щита серед пропілітизованих порід дайкового комплексу, пов'язаного з герцинською тектономагматичною активізацією, і в гідротермаль-но змінених породах кислого складу Болтиської западини кіммерійської епохи (В.А. Шумлянський, 1984). Баритові конкреції відшукані також серед олігоценових відкладів Нікопольщини (К.А. Баранов и др., 1960).

На стику Донецького басейну з Приазовським кристалічним масивом баритова мінералізація приурочена до Волноваської зони розлому [11]. Тут цікавою є група баритопроявів у басейні р. Мокрої Волновахи, представлена кварц-баритовими жилами, прожилками, гніздами й тілами неправильної форми, що простежуються у вигляді смуги завширшки 5–10 км, витягнутої в широтному напрямі на 25–30 км. Потужність жильних тіл досягає 20 см із вмістом у них від 36 до 98 % $BaSO_4$ (В.А. Шумлянський, 1984). В районі с. Стили виявлені жильні виділення бариту серед окварцьованих гранітів Стилівського горсту, які нерідко переплетені між собою у вигляді серії відщеплень, утворюючи своєрідні жильні форми, названі жилами розщеплення (І.Д. Царовський, 1949). В цих жилах барит становить головну масу, утворюючи в призальбандових ділянках променеві агрегати великих (до 3–5 см у довжину) пластинчастих кристалів, а в центральних – дрібнозернисті виділення. У зоні Волноваського розлому в керні св. 502 (балка Антон-Тарама) на глибині 168 м виявлений стронціобарит, який разом із кальцитом цементує тектонічну брекчію девонського базальто-андезиту (С.В. Нечаев, 1970).

У Донецькій мінералогічній провінції барит є порівняно рідкісним мінералом, хоч відомий у дуже багатьох місцях, зокрема у Нагольному кряжі, Микитівському і Дружківсько-Константинівському рудних полях, продуктивній товщі карбону, Бахмутській улоговині й у зоні купольної складчастості північно-західної окраїни Донбасу [11]. У Нагольному кряжі барит виявлений у складі кварц-карбонатних жил, а в Микитівському рудному полі виповнює тонкі тріщинки в сланцях і пісковиках. У Дружківсько-Константинівських ртутних рудопроявах він має вигляд кірок завтовшки 0,5 мм, у яких містяться зерна кіноварі, сфалериту і піриту. В Микитівських рудах барит знайдено також на глибинах від 167 (Півкупол Новий) до 2015 м (Донецька опорна свердловина), а на Дружківсько-Константинівському полі – у жилах потужністю до 3 см разом із кальцитом, дикітом, рідше кварцом і піритом в інтервалі 740–1327 м. Максимальна кількість його знахідок припадає на глибину близько 1 000 м (А.Ф. Горовой, 1987). У кам'яновугільних відкладах барит відшуканий у тріщинах, що січуть різні за складом породи, а також у цементі уламкових порід і в тріщинах карбонатних конкрецій-септарій у породах різних світ карбону. Разом з піритом і кальцитом він зафіксований у шахті Надія близько м. Олександрівська-Грушевського. У Бахмутській улоговині барит виявлено в товщі мідистих пісковиків, у яких він переважно приурочений до тріщин і утворює мономінеральні прожилки і скупчення, часто супроводжується сульфідною мінералізацією. У зоні купольної складчастості барит супроводжує ртутні й поліметале-ві рудопрояви, утворюючи гнізда і короткі прожилки. Як нерудний мінерал його зареєстровано в складі поліметалевого зруденіння Старобельсько-Міллерівського металогенічного району (Е.Г. Сущик, 1984), а в Західнодонбаському металогеніч-

ному районі виділено як самостійну баритову формацію кіммерійської епохи (В.А. Шумлянський, 1984). Серед відкладів кийського мергелю Донбасу виявлені конкреційні утворення бариту на крутому правому схилі долини р. Північний Донець у районі с. Попівка за 40–50 км на південний схід від м. Луганська в товщі потужністю 20–27 м у вигляді двох горизонтів (вузьких зон) потужністю 2,5–3,0 і 1,5–2,0 м (П.В. Зарицкий, 1958).

Барит – досить поширений аутигенний мінерал пермських і тріасових відкладів Дніпровсько-Донецької западини (Ф.Е. Лапчик, 1956), він також зафіксований як аутигенний мінерал серед крейдових відкладів, де має вигляд окремих кристалів і зерен розміром від 2–3 до 5 мм, розсіяних у товщі кампанських глинистих мергелів Білоярського крейдового куполу на р. Кринка. У туронській крейді біля Райгородка на північно-західній окраїні Донбасу барит наростає на кременистих і марказитових конкреціях, а в кампанській крейді біля м. Валуйки покриває ростри белемнітел і місцями виповнює їхні альвеоли (Г.И. Бушинский, 1954).

Барит регіонально поширений серед вторинних новоутворень у карбонатних породах девонських і кам'яновугільних відкладів Дніпровсько-Донецької западини (А.Н. Мазур, 1972). Тут він приурочений головню до органогенно-детритусових вапняків, рідше трапляється в інших різновидах вапняків, а також у доломітах, мергелях і карбонато-ангідритових породах. Зафіксовано такі його форми: заміщення органічних решток, великих зерен кальциту, доломіту, ангідриту або окремих ділянок породи, у тім числі навколотріщинних; виповнення порожнин органогенних, рідше рослинних решток, міжзернових проміжків, порожнин і тріщин у породі; вкраплення окремих кристалів в основній карбонатній масі. Виявлено барит і серед вулканітів западини, в яких він разом із карбонатами, ангідритом, піритом виповнює прожилки та гнізда (З.М. Ляшкевич, А.И. Марушкин, 1982).

Досить поширений барит у Волино-Подільській мінералогічній провінції. Тут його виявлено серед різновікових осадових відкладів та в окремих родовищах самородної сірки, що розміщені на стику Східноєвропейської платформи і Карпатської складчастої споруди [8]. На Волині барит трапляється в незначних кількостях серед вулканічних порід трапової формації рифей–венду. Його відшукано в базальтах Янової Долини, Довгого Поля, Мидська і Берестівця, а також у туфитах Олександрії [14], там барит є в складі кальцит-барит-кварцових жовен неправильно-округлої форми діаметром до 10–12 см, представлений крупнопластинчастими виділеннями (до 2 см у поперечнику), які оточені, ніби “сорочкою”, тонколускуватою гейландит-птилолітовою речовиною, зрідка виповнює центральну частину мигдалин розміром до 3 см у діаметрі.

Значні прояви бариту виявлені в Середньому Придністер'ї вздовж південного схилу Українського щита. Тут вони приурочені, за даними С.В. Нечаєва і В.О. Шумлянського, до зони Подільського глибинного розлому [1]. Барит знайдено у відкладах венду, зокрема, в ольчедаївських і ямпільських шарах могилівської світи, а також на Бахтинському флюоритовому родовищі. Найбільші прояви баритової мінералізації розміщені на правому березі Дністра біля с. Савки. Тут барит поширений по всій потужності могилівської світи (понад 40 м), його вміст – від 0,9 до 20,0 %. Свердловинами на глибині 265,0–293,2 м розкритий також витриманий інтервал потужністю 2 м із вмістом бариту понад 14 %. Савкинський рудопрояв пропонують умовно виділяти як самостійну баритову формацію кіммерійської епохи (В.А. Шумлянський, 1984). Барит виявлений також на Думанському і Зоречанському поліме-

талевиx рудопроявах, які розміщені на продовженні баритової смуги і зачислені В.А. Шумлянським [1] до стратиформної свинець-цинкової рудної формації. У доюрських породах мінерал сконцентрований переважно у верхній частині іракліївського горизонту, особливо в околицях Ямполя. Тут він є в складі дрібно- і середньозернистих пісковиків, утворює в них прожилки разом із флюоритом. У девонських відкладах барит виповнює дрібні пори у пісковиках і алевролітах нижнього девону. В деяких ділянках він виявлений у секретійних стяжіннях, а в мідистих пісковиках утворює тоненькі облямівки шириною до 2 мм навколо малахіту й азуриту, а також невеликі плями з нечітко вираженою радіально-променевою будовою. У верхньокрейдових товщах барит відшукано серед пластових кременів Придністер'я в околицях с. Гринчук (потужністю від 0,5 до 1,8 м), у яких він разом із кальцитом виповнює каверни та порожнини. Тут мінерал утворює паралельно-жердинуваті, променеві, конкреційно-друзові, стебло- і снопоподібні друзові агрегати, які належать до різних генерацій (А.А. Ясинская, Ю.Н. Сеньковский, 1961).

Найбільші скупчення бариту зосереджені у вапняках ратнинського горизонту, в яких він супроводжує сірчане зруденіння на Роздольському, Язівському, Немирівському та інших родовищах [8]. Також знайдено барит у пористих вапняках околиць Хотина, серед волокнистих агрегатів кальциту і целестинового шару в Дарабанах. На родовищах самородної сірки барит переважно разом із сіркою, кальцитом і целестином утворює малопотужні (до 20–30 см) прожилки і гнізда, виповнює порожнини різних розмірів і форми переважно у вигляді друзових агрегатів. Подекуди простежуються снопоподібні променеві агрегати, зірчасті й гілчасті скупчення бариту. Його кристали мають стовпчастий, таблитчастий і пластинчастий обрис. Барит виявлено також серед вербовецьких відкладів Бурштинського родовища мангану у складі псаміто-алевритової фракції (В.О. Хмельівський, 1967). Тут він представлений трьома формами виділень: 1) барит зліпків черепашок, який розвивається в камерах форамініфер, спіралісів, пеліципод та ін.; 2) таблитчасті кристали розміром до 0,06×0,03 мм; 3) променисті скупчення видовжених і пластинчастих кристалів.

У Карпатській мінералогічній провінції барит належить до поширених мінералів і виявлений у всіх трьох субпровінціях. Найбільші його концентрації зосереджені у Берегівському і Вишківському мінералогічних районах Закарпатського прогину і в Чивчинській та Рахівській частинах Мармароського кристалічного масиву. В Мармароському масиві відомі рудопрояви бариту серед давніх метаморфічних комплексів. У Чивчинських горах виявлені рудопрояви у вигляді баритових, кварц-баритових і кварц-барит-карбонатних жильних утворень, які нерідко супроводжуються колчеданно-поліметалевим і поліметалевим зруденінням [18]. Ці рудопрояви приурочені до тектонічних порушень, у яких метаморфічні породи часто перетворені в тектонічну брекчію, зцементовану кварцовим, кварц-баритовим, кварц-сульфідним і барит-карбонатним цементом. На ділянці Прелуки Чивчинського району (назване вище Прелуцьке родовище) барит утворює жильні, лінзоподібні і неправильної форми тіла потужністю від мікроскопічних розмірів до 0,5 і зрідка до 1,0 м. На ділянці Лостунь цього ж району баритова мінералізація приурочена до зони поздовжнього тектонічного порушення, в якій барит утворює самостійні жили потужністю до 0,5 м, кварц-баритові жили і лінзоподібні тіла такої ж потужності, а також гнізда й виділення неправильної форми. Жили за простяганням простежуються на відстані 20 м і більше. У Рахівському районі переважають жильні кварц-баритові тіла, по-

тужність яких у роздувах досягає 2–3 м. Такі тіла мають чітку брекчієву або смугасту текстуру, а також одноріднозернисту і масивну будову, містять домішки сульфідів (піриту, галеніту, сфалериту та ін.), карбонатів (анкерит, доломіт). У потоці Малий Розис цього району серед слюдисто-хлоритових сланців підсичено пошарове кварц-баритове тіло потужністю 0,3 м, яке, можливо, має сингенетичне походження з вмісними породами. На всіх рудопроявах Чивчинського і Рахівського району барит має чітко виявлені сліди катаклазу і пластичної деформації, які слугують одним із доказів домезозойського віку його зруденіння.

У Берегівському мінералогічному районі відкрито Біганське родовище комплексних алуніт-барит-поліметалевих руд, на якому барит формує майже мономінеральні жильні утворення, що в роздувах досягають потужності 2–4 м. З глибиною вони переходять у поліметалеві руди. На Біганському родовищі виділяють три головні рудні зони [18], з яких найбільшою є Майська рудна зона, простежена за простяганням більше ніж на 2 000 м, а за падінням – більше ніж на 600 м; у верхніх горизонтах її потужність досягає 10–12 м і зменшується на глибину до 0,5 м. Характерною особливістю будови Біганського родовища є яскраво виражена вертикальна зональність у розподілі рудної речовини. Наприклад, верхні горизонти Майської рудної зони до глибини 120–130 м складені баритом з незначною домішкою кварцу, гідрослюди, каолініту, рудних мінералів (пірит, сфалерит, галеніт та ін.), вміст яких становить 2–3 %. На глибинах 120–250 м розвинуті барит-поліметалеві руди, які вниз за падінням рудної зони змінені чистими поліметалевими рудами. Баритові руди мають смугасту, рідше масивну, а в призальбандових частинах прожилкову і вкраплену текстури. Вони рівномірнотзернисті, інколи крупнотзернисті (розмір зерен бариту 4–6 мм), їхня структура ідіоморфно- й алотріоморфнотзерниста. Проміжки між зернами бариту виповнені тонкотзернистим кварцитом, алунітом, каолінітом, серицитом, гідроксидами заліза.

На Біганському родовищі є також прояви прихованокристалічного і тонкогалчистого бариту, приурочені до алунітових частин родовища (А.Д. Быков, 1983). Вони виявлені в мономінеральних пробах, відібраних з дрібних каверн у трьох головних різновидах порід і руд: алунітизованих ріолітах, алунітово-баритовій руді та кварц-алунітовій породі. Барит утворює скупчення білого мучнистого матеріалу – гніздовий тип мінералізації. Макроскопічно він представлений сплутано-волокнистою повстятноподібною масою чисто білого кольору, м'якою, дещо масною на дотик [18].

Дуже характерний барит для Берегівського рудного поля, де супроводжує золото-поліметалеве зруденіння, алунітові й каолінітові поклади. Тут він має різні форми виділень: жильні тіла перемінної потужності, гнізда і лінзи, друзи, розеткоподібні зростки у порожнинах і тріщинах, бідна розсіяна вкрапленість [18]. Бариту цього рудного поля властиве велике розмаїття кристаломорфологічних типів [2, 6, 16]. У менших кількостях барит зафіксовано в межах Вишківського рудного поля, де він звичайно супроводжує поліметалеве і ртутне зруденіння, а також є в мигдалинах і порожнинах метасоматично змінених гранодіорит-порфірів, діорит-порфірів, андезитів, андезитобазальтів та інших порід. На Оленьовському ртутному родовищі, приуроченому до еруптивної брекчії і базальтових дайок, що проривають флішові відклади, барит знайдено в прожилках і гніздах разом із кіновар'ю та іншими мінералами. Значні скупчення бариту у вигляді друз пластинчастих кристалів виявлені в басейні рік Великої і Малої Угольки на контакті інтенсивно змінених ультраосновних порід з юрськими вапняками.

У Передкарпатському прогині барит відшукано в незначних кількостях. Найбільші концентрації його характерні для верхньоворотищенських відкладів, де вміст мінералу у важких фракціях глин і пісків становить до 6–7 %. Є барит і серед стебницьких, поляницьких менілітових і ямненських відкладів. Звичайно він представлений зернами неправильної форми, видовженими таблитчастими і призматичними кристалами, інколи радіально-променевими й оолітовими агрегатами та прожилками потужністю 1–5 мм. У пісковиках і алевролітах верхньоворотищенської, добротівської та інших світ барит часто разом з карбонатами відіграє роль цементу [9]. Вміст його у цементі ямненських, бориславських і менілітових пісковику становить 5 %, а в поляницьких і воротищенських досягає 30 %. В одиничних знаках барит зафіксовано серед флішових відкладів Складчастої області Карпат. В окремих пробах у важких фракціях його вміст становить 270–300 г/т (И.М. Афанасьєва и др., 1981).

Барит є досить характерним мінералом Криму, хоча значних скупчень не утворює. Його виявлено серед різновікових переважно осадових товщ як Гірського, так і Рівнинного Криму [19]. Тут відомі знахідки окремих кристалів, прожилків і, особливо, конкреційних утворень серед порід таврійського флішу (Н.В. Логвиненко и др., 1961), верхньоюрських вапняків (П. Двойченко, 1914) та мергелів (Я. Самойлов, 1902; Ф. Абрамов, 1926), неокоських вапняків (А.Е. Ферсман, 1906), туронських мергелів (П. Двойченко, 1914; Л.О. Стрекалова, 1915), кіммерійських залізрудних (Ф.В. Чухров, 1937; Ю.Ю. Юрк, Е.Ф. Шнюков и др., 1960; Л.О. Станкевич, 1963 та ін.) і сірчанних (С.К. Кропачова, 1972; Б.И. Сребродольский, 1972) родовищ. У незначних кількостях барит знайдено в шліхах сопкових відкладів (Е.Ф. Шнюков и др., 1971). Досить значна кількість баритових конкрецій різної форми і розмірів (від 2–3 до 20–30 см) зареєстрована в різних пунктах Гірського Криму (р. Салгір, район Сімферополя та Балаклави, гора Кубалач поблизу сіл Тополівка, Партизани) в корінному заляганні серед темно-сірих і чорних тонкошаруватих глин верхньоальбського віку (В.А. Супричов, 1967). Поширені вони в товщі глин нерівномірно і сконцентровані в окремих ділянках. Своєрідні за складом і будовою конкреційні утворення виявлені в одному з відслонень довжиною близько 150 м, що за 300 м на захід від каптажу джерела с. Тополівка (Л.П. Горбач, В.В. Шехоткин, 1966). Вони тут утворюють декілька горизонтів у порівняно одноманітній товщі карбонатних глин. У верхньому горизонті містяться змішані карбонатно-баритові і баритові (BaSO_4 до 80–94 %) конкреції. Карбонатно-баритові конкреції мають приплюснуту форму, їхні розміри досягають 20–30 см по довгій осі й 7–10 см по висоті. Їм властива грубозональна будова: а) центральна (ядерна) частина (14×7 см у поперечнику) складена сірим пелітоморфним карбонатом, місцями з підвищеним вмістом бариту; б) глиниста зона збагачена баритом (від 75 до 95 % у глинисто-карбонатній масі); в) зовнішня зона у вигляді кірки (товщиною до 0,8 см) складена тичкуватим баритом або його великотаблитчастими кристалами. Баритові конкреції розміром від 2–5 до 30 см по довгій осі мають еліпсо-, карває- та бомбоподібну форми і зональну внутрішню будову.

Досить поширена баритова мінералізація серед керченських залізних руд [22, 23]. Тут вона виявлена в окиснених оолітових (коричневих), уламково-оолітових (так званих ікряних) рудах Камиш-Бурунської й Ельтиген-Ортельської мульд. Рідкісніше барит трапляється серед неокиснених і слабо окиснених (тютюнових) руд. Дуже різноманітною є морфологія бариту. Найпоширеніші конкреційні стягіння, натічні утворення і біоморфози, простежуються також окремі кристали та їхні зрост-

ки в порожнинах і тріщинах септарій, прожилки і тонкі плівки на стінках порожнин. Конкреційні стягіння мають різну форму (короває-, коржикоподібну, кулясту, еліпсоподібну, неправильну з перетисками і роздувами) і розміри (від декількох міліметрів до 15 см у довжину). Конкреційні виділення бариту переважають в окиснених мангановмісних залізних рудах, серед яких іноді утворюють декілька горизонтів (Л.У. Литвиненко, 1967). Внутрішня будова конкрецій різна: одні представлені добре розкриталізованими дрібними таблитчастими кристалами, інші – метаколоїдними прихованокристалічними утвореннями. Всередині конкрецій часто є порожнини різних розмірів, від яких радіально розходяться тріщини. На їхніх стінках нарастають численні дрібні кристали бариту. В деяких конкреціях простежується зональність. У них внутрішня частина складена коломорфним прихованокристалічним баритом, розбитим тріщинами висихання, зовнішня зона товщиною 4–6 мм представлена волокнистими і радіально-променевими виділеннями. Натічні утворення бариту мають вигляд півкуль, жовен, ниркоподібних виділень розміром від 2–3 до 50 мм, зрідка більше. В них нерідко добре виявлена промениста і концентрична зональна будова. Окремі кристали бариту, що трапляються серед залізних руд у порожнинах і тріщинах, мають переважно розміри 0,05–0,15 м, у поодиноких випадках – кристали розміром до 3 см, які нарастають на поверхні карбонатних стулок черепашок. Обрис кристалів бариту видовжений, списоподібний і голчастий. Вони нерідко зібрані в друзові агрегати. Досить поширені серед залізних руд баритові біоморфози, представлені зоо- і фітоморфозами (А.І. Литвиненко, 1956). Більше поширені фітоморфози, серед яких виділяють власне баритові і баритові з аморфним кремнеземом. Переважно вони представлені фітоморфозами часткового і повного заміщення. Деякі з фітоморфоз є утвореннями, що виникли внаслідок виповнення порожнин, які залишилися після попереднього розкладання органічної речовини.

Своєрідні конкреційні утворення бариту характерні для Нікопольщини. Вони виявлені в рудоносних манганових пластах і в надрудних глинах (К.А. Баранов і др., 1960). Тут виділяють два морфологічні типи конкрецій: пластинчасті товщиною до 7 мм і довжиною до 10 см (трапляються зрідка) і неправильної форми, представлені уламками і цілими конкреціями довжиною до 7 см і товщиною 2,5 см. Конкреції витягнуті за нашаруванням і приплюснені, деякі з них мають симетрично-смугасту будову.

Відомі знахідки бариту і серед вивержених порід Криму. Вони пов'язані з вулканічними брекчіями ущелин Гяур-Бар на Карадазі і кварц-кальцитовими жилами Караказавського еруптиву [19], а також виявлені серед барит-кальцит-сульфідних штокверків ділянки Тагар-Хабурга, що за 0,5 км на північ від Берегового хребта Карадагу (Е.Ф. Шнюков і др., 1997). Незначні прояви бариту зафіксовані серед відомого Чекур-Кояського родовища сірки, що розташоване на чорноморському узбережжі Керченського півострова близько мису Опук, а також у сірчаному рудопрояві біля солоного Чокрацького озера на березі Азовського моря (пов'язані з вапняками чокрацького горизонту) (С.К. Кропачева, 1972). На родовищі Чекур-Кояш мінерал є у зростках з кварцином і халцедоном, а в Чокрацькому рудопрояві – у керні сірконосного вапняку, в якому виповнює порожнини разом із сіркою і кальцитом. Жильні виділення бариту відшукані серед осадових товщ (келовей, титон, беріас) і пов'язаних з ними манганорудних утворень Барокальської улогови-

ни в Східному Гірському Криму (В.А. Кутній та ін., 1992). Значна баритова мінералізація виявлена в Північній Добруджі (А.А. Гойжевский, В.А. Шумлянський, 1984).

Для бариту України характерна дуже різноманітна форма виділень:

вкрапленість окремих зерен або кристалів та їхніх агрегатних скупчень різної форми і розмірів (від мікроскопічних до декількох сантиметрів), поширена серед різних геологічних утворень;

тонкі прожилки і великі жильні тіла переважно полімінерального і рідше мономінерального складу потужністю від міліметрів до декількох метрів, які переважно супроводжують поліметалеве, колчеданово-поліметалеве і ртутне зруденіння;

конкреції і конкреційні стяжіння різноманітної форми, які надзвичайно характерні для різновікових осадових відкладів та кіммерійських залізних руд;

виповнення порожнин (пор, мигдалин, жеод) і тріщин часто у вигляді друзових агрегатів, кірок, окремих індивідів та їхніх зростків, які особливо поширені серед сірчаних руд;

прихованокристалічні агрегати, що виявлені серед алунітових і залізних руд;

біоморфози, тобто псевдоморфози по викопних рештках рослин (фітоморфози) і тварин (зооморфози), що характерні для кіммерійських залізних руд.

Не менш різноманітна і морфологія кристалів бариту, їхніх закономірних зростків і агрегатів. Особливо це характерно для Волино-Подільської, Карпатської та Кримської мінералогічних провінцій. Серед кристалів в усіх регіонах переважає таблитчасто (рідше пластинчасто)-пінакоїдальний тип ізометричної, прямокутної і видовженої форми, рідше трапляється стовпчасто-призматичний. До стовпчасто-призматичного типу належить волнін, що має інтенсивний розвиток поясу [001], в якому найбільшими є грані призми {210} і {110}, а грані форм {130}, {230} і {010} – у вигляді вузьких смужок; на місці граней пінакоїда {100} містяться широкі поверхні зі штрихуванням, що є комбінацією з вузьких граней {100} і {210}. Багате розмаїття мінеральних агрегатів властиве бариту Поділля і Криму. На Поділлі, особливо на сірчаних родовищах, переважають друзові, променисті та снопоподібні агрегати, у Криму серед крейдових відкладів і керченських залізних руд – конкреції й конкреційні стяжіння (моно- і полімінеральні) дуже різноманітної форми і розмірів, нерідко зональної будови.

Дослідженнями хімічного складу бариту виявлено компоненти, пов'язані з механічними домішками інших мінералів і елементів, які входять ізоморфно в структуру мінералу. Серед ізоморфних елементів у бариті майже всіх регіонів України у незначних кількостях є Sr і Са. Підвищений вміст стронцію ($\text{SrO}=1,0\text{--}3,2\%$) характерний для бариту сірчаних родовищ Придністер'я, що послугувало підставою для зачислення його до різновиду стронцієвого бариту [8]. Найвищий вміст цього компонента (10,9 %) властивий бариту Волноваської зони розлому в Приазов'ї, описаному С.В. Нечасвим під назвою стронціобариту [11]. У деяких зразках бариту Карпатського регіону виявлено підвищений вміст свинцю ($\text{PbO}=0,5\text{--}2,38\%$), що дало підставу для зачислення його до свинцевистого бариту [12, 18].

Деякі важливі структурні і фізичні характеристики бариту вивчав В.З. Бартошинський [2]. Рентгенометрично з'ясовано, що значення параметрів елементарної комірки мінералу з різних регіонів мало відрізняються між собою і є близькими до теоретичних. Досліджені також спектри рентгенолюмінесценції. Визначено, що в усіх зразках бариту головна і переважна частина рентгенолюмінесцентного випромінювання пов'язана зі свинцевими центрами в двох модифікаціях – Pb^{2+} і Pb^* ,

відносні значення яких коливаються в досить значних межах. Одержано цікаві дані щодо статистичних характеристик значень твердості (у кілограмах на міліметр у квадраті) різних граней бариту з різних регіонів України.

Баритова мінералізація в геологічних утвореннях України пов'язана з гідротермальними й екзогенними процесами. До гідротермальних утворень належать проями бариту в більшості регіонів. Вони переважно супроводжують поліметалеве, ртутне та інші зруденіння, а також формують комплексне барит-поліметалеве родовище і низку рудопроїв. В екзогенних процесах барит супроводжує сірчане зруденіння, формує окремі виділення в порожнинах і тріщинах та конкреційні стяжіння серед різновікових відкладів, утворює біоморфози в кіммерійських залізних рудах. У цих утвореннях кристалізація бариту відбувалася на різних стадіях осадового і гіпергенного мінералоутворення. В обох процесах під час формування бариту певну роль відігравали явища метасоматозу.

Важливу генетичну інформацію про формування баритової мінералізації дають ізотопно-геохімічні і термобарохімічні дослідження. Ізотопно-геохімічні дослідження сьогодні є досить обмеженими і стосуються тільки Донбасько-Приазовського, Подільського і Карпатського регіонів (таблиця).

У Донбасько-Приазовському регіоні барит найчастіше трапляється у зв'язку із ртутним зруденінням. На Микитівському рудному полі він є у парагенезисі з кварцом, рідше – з карбонатами і дикітом, інколи – з рудними мінералами (кіновар, арсенопірит, пірит і марказит). Взаємовідношення його з мінералами, що асоціюють, засвідчує таку послідовність кристалізації [4]: барит – кварц – карбонати-I – пірит-I – антимоніт – кіновар – арсенопірит – дикіт – пірит-II – марказит – карбонати-II. На Дружківсько-Константинівському рудному полі барит асоціює з кальцитом, анкеритом і дикітом, рідше – з кварцом і піритом. Тут кристалізація відбувалася у такій послідовності: пірит-I – анкерит – барит – кварц – кальцит-I – кіновар – пірит-II – бітуми – дикіт – кальцит-II. У Північному Донбасі барит буває разом з кальцитом і піритом. Його кристали росли на кірочки кальциту, які повсюди покривають піритові конкреції. У бариті з шахти “Молода гвардія” і “Бажанівська” В.З. Бартошинський [2] виявив двофазові включення в різних зонах росту кристала, утворених під час регенерації їхніх головок. Наповнення цих включень становить 90 %, а температури гомогенізації – 50–60°C. У деяких кристалах наявні жовті бітуми і безбарвні нафтоподібні органічні речовини. Аналогічні температури гомогенізації двофазових включень зафіксовані і в бариті з Микитівського рудного поля.

У Волноваській зоні розлому, що на стику Донбасу з Приазов'ям, барит асоціює з кварцом і флюоритом. Його гідротермальна природа підтверджена результатами вивчення включень. У бариті с. Іскра виявлені первинні включення у формі від'ємних кристалів, які гомогенізуються при температурі 150–170°C; рН розчинів – 5,0±0,2 [5]. Досить поширені в мінералі вторинні включення, серед яких виділяють складні включення CO₂ гетерогенного походження (температура гомогенізації 130°C) і суттєво рідкі (температура гомогенізації 120°C).

Ізотопний склад сірки бариту Донбасько-Приазовського регіону коливається в досить широких межах (див. таблицю). Найбагатший на важкий ізотоп сірки барит соляних куполів Дніпровсько-Донецької западини ($\delta S^{34} = 30,7 \text{ ‰}$), тоді як барит Дружківсько-Константинівського рудного поля й особливо Північного Донбасу збагачений легким ізотопом (δS^{34} коливається від -1,8 до +4,0 ‰). Проміжні значення δS^{34} характерні для бариту Микитівських ртутних родовищ (від +8,7 до +18,5

‰) і Волноваської зони розлому (від +12,1 до +22,4 ‰). Ці дані свідчать, що у формуванні гідротермальних розчинів брали участь вадозні води, роль яких зростала на пізніх стадіях мінералоутворення.

Ізотопний склад сірки і кисню бариту з родовищ і рудопроявів України

Місцезнаходження, тип бариту	δS^{34} , ‰	δO^{18} , ‰	Автор
Ртутні райони Донбасу			
Соляні куполи Дніпровсько-Донецької западини	+30,7	–	А.Ф. Горовий (1981)
Микитівка	(+8,7)–(+18,5)	–	А.Ф. Горовий (1981)
Дружківсько-Константинівське рудне поле	–1,8	–	А.Ф. Горовий (1981)
Північний Донбас	+4,0	–	А.Ф. Горовий (1981)
Зона зчленування Донбасу з Приазов'ям			
Балка Баритова біля рудника Дальнього	(+12,1)–(+22,4)	–	Б.В. Заціха (1969)
Сірчані родовища Поділля			
Роздольське пластинчастий стовпчастий окремі кристали	+41,9	–	Г.М. Вдовиченко, Б.І. Сребродольський (1976)
	+51,6	–	
	+40,0	–	
Язівське в жилах в порожнинах	+44,0	+16,0	С.Г. Гашпар, Г.Р. Кроуз, Г.П. Мамчур (1989)
	+23,5	+28,0	
Золото-поліметалеві, барит-поліметалеві родовища Закарпаття			
Берегівське	(–0,2)–(+15,6)	–	В.З. Бартошинський (1989)
Берегівське ранній голубий пізній молочно-білий і коричневий	(+12,7)–(+13,9)	–	Ю.М. Коптюх (1992)
	(–0,2)–(+9,6)	–	
Мужієвське I генерація II генерація III генерація	(+12,7)–(+20,2)	(+6,0)–(+11,0)	Л.З. Скакун (1994)
	(+13,1)–(+26,0)	(+8,8)–(+12,5)	
	(+4,0)–(+5,5)	(+3,2)–(+7,8)	
Біганське	+28,0	–	В.З. Бартошинський (1989)
	(+15,6)–(+29,0)	–	Ю.М. Коптюх (1992)
Вишківське	+5,4	–	В.З. Бартошинський (1989)

У крейдових відкладах Чернігівської депресії в Приазовському кристалічному масиві барит формувався в умовах мілководного водоймища, що заповнювало депресію в середньому альбі–сеномані (С.И. Кирикилици и др., 1978). Це було пов'язане з десульфатизацією ґрунтових вод у ранню стадію діагенезу морських осадів. Під час діагенезу збагачених барієм мулових осадів і супутнього йому перерозподілу елементів відбувалося метасоматичне заміщення баритом опок, глинистого цементу теригенних порід і утворення конкреції. З процесами діагенезу пов'язані

зане також утворення бариту і кварцу в олігоцені Нікопольського району (К.А. Баранов и др., 1960). Автори припускають, що нікопольські баритові конкреції формувалися в умовах кліматичної зони тропіків.

Генезис конкрецій бариту, зокрема, виявлених серед київського мергелю Донбасу, пов'язують з процесами раннього діагенезу і, частково, стадією пізнього діагенезу осаду (можливо й епігенезу), про що свідчить його виділення по тріщинах септарій (П.В. Зарицкий, 1958). Епігенетичне утворення відбувалося частково внаслідок перекристалізації стінок тріщин, частково ж унаслідок привнесення матеріалу ззовні, з мергелю.

У карбонатних породах Дніпровсько-Донецької западини баритова мінералізація має двояку природу. Псевдоморфози по органічних рештках, вкрапленість і вибіркоче заміщення основної карбонатної маси пов'язані з процесами перекристалізації карбонатних порід на стадії початкового епігенезу. Жильні прояви бариту (виповнення тріщин, міжзернових проміжків і порожнин), очевидно, зумовлені циркуляцією високомінералізованих слабко термальних розчинів (А.Н. Мазур, 1972). У вулканітах западини барит має гідротермальне походження.

У Волино-Подільському регіоні прояви бариту мають різну генетичну природу. В базальтах Волині барит супроводжує мідне зруденіння і є типовим гідротермальним мінералом. Найбільше невизначена сьогодні генетична природа бариту Подільської зони розлому, де цей мінерал переважно супроводжує флюоритову і поліметалеву мінералізацію в осадових відкладах. За даними С.В. Нечасва (1974, 1978), барит містить газово-рідинні включення, які гомогенізуються при температурі нижче 60°C. Його утворення вчений пов'язує з содовим катагенезом, тобто зі зміною пісковиків під дією лужних пластових вод. Барит разом із кальцитом, флюоритом і дикітом заміщує каолініт-гідрослюдистий цемент польовошпат-кварцового пісковика, кородує і роз'їдає по тріщинах кластогенний кварц і польовий шпат. Інший погляд на генезис цього бариту має В.О. Шумлянський [1]. На його думку, стратиформні рудні поклади утворилися гідротермальним шляхом у мезозойську епоху тектонічної активізації регіону. Барит відкладався внаслідок взаємодії барійвмісних хлоридних вуглеводневих розсолів з сульфатними пластово-породими водами Волино-Подільського елізійного гідрогеологічного басейну. На Бахтинському родовищі флюориту барит утворює найпізнішу мінеральну асоціацію разом з кальцитом, яка формується при температурі нижче 60°C (температура гомогенізації включень у кальциті, що асоціює, становить 60–40°C).

Найдетальніше вивчена генетична природа бариту з родовищ сірки, на яких він тісно асоціює з кристалічною сіркою, целестином, кальцитом і кварцином. Взаємовідношення між ними неоднозначні. Походження бариту на цих родовищах трактують по-різному, як і походження самої сірки (седиментогенне, діагенетичне, гідрогенне, гіпергенне, інфільтраційно-метасоматичне). За даними Б.І. Сребродольського [20], барит у сірчаних рудах утворився двома шляхами: в результаті заміщення ангідриту і внаслідок відкладання безпосередньо з водних розчинів. У першому випадку він сформувався метасоматичним способом з утворенням дрібноагрегатних виділень, які інколи мають віялоподібне загасання і переважно переповнені дрібними залишками ангідриту. Кристали бариту та їх агрегати, що виповнюють порожнини в осіркованих і неосіркованих вапняках, осаджувалися на сульфатному геохімічному бар'єрі в пізні стадії мінералоутворення з розчинів, сульфати яких зазнавали глибокої редукції. Склад мінералоутворювальних розчинів, за да-

ними досліджень водних витяжок, сульфатно-кальцієвий. З огляду на еволюцію ізотопного складу сульфатної сірки підземних вод у бік збагачення її ізотопом S^{34} в процесі редукції зроблено висновок, що головна маса бариту на Роздольському родовищі, яка сконцентрована в жеодах і має середнє значення $\delta S^{34} +44,8$ ‰, кристалізувалася раніше, ніж головна маса целестину прожилків, у якому середнє значення δS^{34} становить $+54,0$ ‰. З даних таблиці видно, що пластинчасті кристали бариту ($\delta S^{34} = +41,9$ ‰) випадали раніше, ніж стовпчасті ($\delta S^{34} = +51,6$ ‰), а на Язівському родовищі жильний барит ($\delta S^{34} = +44,0$ ‰) кристалізувався раніше від кристалів бариту у порожнинах ($\delta S^{34} = +23,5$ ‰). У бариті Язівського родовища виявлений також різний вміст ізотопу кисню: у жильному δO^{18} становить $+16,5$ ‰, у кристалах з порожнин $\delta O^{18} - (+28,0)$ ‰. З таблиці також видно, що барит із сірчаних родовищ різко відрізняється підвищеним вмістом важких ізотопів сірки й кисню від бариту з гідротермальних родовищ.

Барит Українських Карпат утворювався переважно під час гідротермальних процесів. У Рахівському і Чивчинському районах він майже повсюдно асоціює з кварцом, карбонатами (кальцит, доломіт, анкерит, сидерит) і сульфідами (пірит, галеніт, сфалерит, халькопірит та ін.); такий же парагенезис переважає на поліметалевих і ртутних родовищах Березівського та Вишківського рудних районів. У бариті Рахівського і Чивчинського районів за даними різних дослідників виділено дві групи включень: первинно-вторинні і вторинні. Первинно-вторинні гомогенізуються при температурі $280-275^{\circ}C$, вторинні – при $220-205^{\circ}C$. Останніми роками виконано численні заміри температур гомогенізації включень у бариті поліметалевого рудопрояву Камінь-Кльовка на Рахівщині [18]. Майже всі включення мають $75-90$ % наповнення і гомогенізуються в досить широкому температурному інтервалі ($290-100^{\circ}C$).

Найширший діапазон формування бариту характерний для Березівського району. За даними З.І. Ковалишина і М.Д. Братуся, тут виділяють кілька його генерацій [7]. Дві з них порівняно низькотемпературні (температура гомогенізації $100-150^{\circ}C$), пов'язані з каолініт-кварцовими породами фації вторинних кварцитів і з сульфідними жилами. До високотемпературного (температура гомогенізації $200-225^{\circ}C$) належить барит із тріщин, що перерізають вторинні кварцити і друзові агрегати з Лотосько-Квасівського рудопрояву. На прикладі вивчення Мужівського родовища з'ясовано, що барит виділяється у три стадії [18]: кварц-баритову, карбонат-кварцову і карбонат-гетитову. З першою, найбільш високотемпературною ($275-200^{\circ}C$) стадією пов'язане утворення бариту першого і другого морфологічних типів (перша генерація), з другою ($200-100^{\circ}C$) – третього і четвертого типів (друга генерація). На третій, низькотемпературній стадії виділився п'ятий морфологічний тип (третьою генерація) бариту (волнін). Для волніну температури гомогенізації включень зазвичай не перевищують $60^{\circ}C$, в окремих випадках становлять $80-100^{\circ}C$.

На Біганському родовищі барит формувався дещо по-іншому. Тут для бариту барит-поліметалевих руд визначені температури гомогенізації $240-210^{\circ}C$ (вони належать до верхніх меж формування мінералу) [7]. Температури гомогенізації двофазових включень у бариті власне баритових руд становлять $180-120^{\circ}C$. Для бариту ртутних родовищ Вишківського району зафіксовано три температурні інтервали гомогенізації включень [6]: $250-200$; $200-170$ і $120-100^{\circ}C$. Останній інтервал характерний для вторинних включень, приурочених до тріщин

Ізотопний склад сірки (δS^{34}) і кисню (δO^{18}) у бариті з Берегівського і Вишківського рудних районів коливається в досить широкому діапазоні (від $-2,8$ до $+28,0$ ‰), який є досить близьким до меж, характерних для бариту Донбасу. Максимальні значення в межах Берегівського району властиві бариту Біганського родовища (δS^{34} від $+15,6$ до $-29,0$ ‰) і раннім генераціям бариту Берегівських родовищ (δS^{34} від $+13,7$ до $-26,0$ ‰), тоді як пізніші генерації відрізняються найнижчими значеннями δS^{34} (від $-0,2$ до $+9,6$ ‰). У цих межах і значення ізотопу сірки в бариті Вишківського родовища ($\delta S^{34} = +5,4$ ‰). Про ізотопний склад кисню є дані тільки щодо зазначених вище генерацій бариту Мужівського родовища. Його значення такі: перша генерація (дев'ять аналізів) – δO^{18} коливається від $+6,0$ до $+11,0$ ‰; друга генерація (два аналізи) – δO^{18} становить $(+8,8)$ – $(+12,5)$ ‰; третя генерація (три аналізи) – δO^{18} коливається від $+3,2$ до $+7,8$ ‰. В ізотопному складі кисню простежується та сама тенденція, що й в ізотопному складі сірки. Зміни їхнього вмісту підтверджують достовірність існування виділених генерацій. Зафіксовані варіації ізотопного складу пов'язані з надходженням сірки й кисню з різних джерел: від магматичного флюїду до метеорних вод.

Утворення бариту в осадових товщах відбувалось у різні стадії формування порід. У воротищенських і поляницьких відкладах Передкарпаття його виділення пов'язане з ранньо- і пізньодіагенетичними (і навіть катагенетичними) процесами. У карпатському фліші барит належить до накладених мінералів, що утворюються в стадії епігенезу, температура гомогенізації двофазових рідких включень у ньому становить 125 – 80°C (И.М. Афанасьєва и др., 1981).

У Криму баритова мінералізація представлена різними парагенетичними асоціаціями і має переважно екзогенне походження. Винятком є вулканічні брекчії Карадагу, у яких барит тісно асоціює з кварцом та кальцитом і належить до гідротермальних утворень. Аналогічний генезис допускають також для бариту в кварц-кальцитових жилах Караказавського еруптиву (А.И. Отрешко и др., 1986) і бариту з барит-кальцит-сульфідних штокверків Тагар-Хабурга (Е.Ф. Шнюков и др., 1997). Походження баритових конкрецій і конкреційних стяжінь вивчене недостатньо і трактоване по-різному. Зокрема, в Гірському Криму формування баритових конкрецій в осадових товщах альбу одні дослідники пов'язують з епігенетичними процесами (Л.П. Горбач, В.В. Шехоткин, 1966), інші стверджують, що вони утворилися на початковій стадії діагенезу і частково – на стадії пізнього діагенезу осаду, про що свідчить виділення бариту по тріщинах септарій у вигляді добре індивідуалізованих кристалів (В.А. Супрычев, 1967).

Щодо походження баритових конкрецій у залізних рудах, то більшість дослідників констатують їхнє утворення під час діа- і епігенетичних процесів. За даними Є.Ф. Шнюкова зі співав. [22], у формуванні баритових конкрецій брали участь колоїдні розчини, про що зазначав раніше Ф.В. Чухров. Біоморфози бариту в кіммерійських залізних рудах за способом утворення розділяють на біоморфози заміщення і біоморфози виповнення. В них барит тісно асоціює з водними фосфатами заліза (вівіаніт, керченіт, босфорит та ін.), гідроксидами заліза й мангану, інколи з опалом, сидеритом, гіпсом та органічними речовинами. Вони, як і баритові конкреції, формуються головню в стадію діагенезу. Водночас виділення бариту у вигляді кристалів та їхніх зростків у порожнинах окиснених руд, прожилки і деякі конкреційні стяжіння в біоморфозах виповнення є, очевидно, результатом діяльності пізніших епігенетичних і навіть гіпергенних процесів, що виявилися особливо інтен-

сивно в місцях, де неокиснені руди містили підвищені кількості сульфїду залїза (А.У. Литвиненко, 1967).

Барит геологічних утворень України має важливе наукове та прикладне значення. З'ясовано, що найінформативнішими типоморфними особливостями бариту є його елементний та ізотопний склад, морфологія кристалів і агрегатів (особливо конкреційних), оптично активні центри, що відповідають за забарвлення і рентгенолюмінесценцію, а також термобарогеохімічні та ізотопно-геохімічні характеристики мінералоутворювального середовища. Використання цих особливостей допомагає відтворювати умови формування як самого бариту, так і вмісних гірських порід та супровідного зруденіння [18].

За першими знахідками цього мінералу в кам'яних загорожах сільських дворів, що біля підніжжя Біганської гірки, було відкрито у Закарпатті Біганське комплексне (алуїт-барит-поліметалево) родовище. Це відкриття належить Георгію Сасїну. Геолог спочатку виявив брили крупнокристалічного бариту разом з окременими туфами у цих загорожах. Визначивши, звідки скочуються по схилу брили, дослідник вирішив зробити найпростішу гірничу виробку – прорити каналу. Перші розкопки викрили баритову жилу потужністю близько 20 м. Після цього пробурили свердловину, яка розкрила, як засвідчили подальші геологорозвідувальні роботи, ділянки з найбагатшими поліметалевими рудами.

Сьогодні баритові руди Біганського родовища мають промислове значення. За вмістом головних компонентів і показниками питомої ваги їх можна успішно використовувати в хїмічній і нафтогазовій промисловості. Їхні запаси в межах Біганського рудного поля за підрахунками геологів оцінюють у 5,5–5,6 млн т [3]. З практичного погляду заслуговує на увагу і подальше вивчення баритова мінералїзація в межах Волноваської і Подільської зон розломів, а також конкреційні баритові стяжіння серед крейдових відкладів України [1].

1. Барит. М., 1986.
2. Бартошинский В.З. Типоморфные особенности барита месторождений и рудопроявлений Украины: Автореф. дисс. ... канд. геол.-мин. наук. К., 1989.
3. Виноградов Г.Ф., Гелета О.Л., Грінченко О.В. та ін. Неметалічні корисні копалини України. К., 2003.
4. Горовой А.Ф. Гидротермальные бариты ртутных районов Донбасса // Минерал. сб. 1981. № 35. Вып. 1. С. 45–50.
5. Зацїха Б.В. Кристаллогенезис и типоморфные особенности ртутного и флюоритового оруденения Украины. К., 1989.
6. Зацїха Б.В., Квасниця В.Н., Галий С.А., Матковський О.И. Типоморфизм минералов полиметаллических и ртутных месторождений Закарпатья. К., 1984.
7. Ковалишин З.И., Братусь М.Д. Флюидный режим гидротермальных процессов Закарпатья. К., 1984.
8. Лазаренко Є.К., Сребродольський Б.І. Мінералогія Поділля. Львів, 1969.
9. Лазаренко Є.К., Габінет М.П., Сливко О.П. Мінералогія осадових утворень Прикарпаття. Львів, 1962.
10. Лазаренко Е.К., Лавриненко Л.Ф., Бучинская Н.И. Минералогия Приазовья. К., 1981.
11. Лазаренко Е.К., Панов Б.С., Павлишин В.И. Минералогия Донецкого бассейна. К., 1975. Ч. 2.

12. Лазаренко Е.К., Лазаренко Э.А., Барышников Э.К., Малыгина О.А. Минералогия Закарпатья. Львов, 1963.
13. Лазаренко Е.К., Гершойг Ю.Г., Бучинская Н.И. и др. Минералогия Криворожского бассейна. К., 1977.
14. Лазаренко С.К., Матковський О.І., Винар О.М. та ін. Мінералогія вивержених комплексів Західної Волині. Львів, 1960.
15. Матковський О., Сливко Є. Схематична карта мінералогічного районування України. Мінералогія: історія, теорія і практика // Тези доп. міжнар. наук. конф., присвяченої 140-річчю каф. мінералогії. Львів, 2004. С. 37–41.
16. Матковский О.И., Бартошинский В.З., Грицик В.В., Шклянка В.М. Новое в минералогии барита Береговского месторождения // Минерал. журн. 1982. № 6. С. 62–73.
17. Минералы Украины. Карпатский справочник / Щербак Н.П., Павлишин В.И., Литвин А.Л. и др. К., 1990.
18. Мінерали Українських Карпат. Борати, арсенати, фосфати, молібдати, сульфати, карбонати, органічні мінерали і мінералоїди / Матковський О.І., Білоніжка П.М., Бойко Г.Ю. та ін. Львів, 2003.
19. Попов С.П. Минералогия Крыма. М., 1938.
20. Сребродольский Б.И. Минеральные преобразования в месторождениях серы. К., 1981.
21. Цымбал С.Н., Полканов Ю.А. Минералогия титано-циркониевых россыпей Украины. К., 1975.
22. Шнюков Е.Ф., Корниенко С.П., Юханов И.С. Образование конкреций в мезокайнозойских отложениях Украины (по данным изучения околконкреционных ореолов). К., 1969.
23. Юрк Ю.Ю., Шнюков Е.Ф., Лебедев Ю.С., Кириченко О.И. Минералогия железорудной формации Керченского бассейна. Симферополь, 1960.

BARITE IN GEOLOGICAL FORMATIONS OF UKRAINE

O. Matkovs'kyi

*Ivan Franko National University of Lviv
Hrushevskogo st. 4, UA – 79005 Lviv, Ukraine
E-mail: mineral@franko.lviv.ua*

The information on distribution and some features of barite mineralization in geological formations of Ukraine is assembled. Mineral is found out in all mineralogical provinces as various segregations among different age complexes, accompanies with polymetal, mercury, sulphuric and other mineralization, it forms ore manifestations and deposits. The large variety of the mineral individuals and aggregates of barite is fixed; its genesis is briefly analysed.

Key words: barite, morphology of crystals and aggregates, physical and chemical properties, thermobarogeochemical and isotopic-geochemical characteristic, genesis, Ukraine.

Стаття надійшла до редколегії 03.11.2004
Прийнята до друку 15.11.2004