

УДК 549.282:(548.55:549.281):552.313](477.8)

САМОРОДНЕ СРІБЛО В МОНОКРИСТАЛІ МІДІ З ВЕНДСЬКИХ ВУЛКАНІТІВ ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКОЇ МІНЕРАЛОГІЧНОЇ ПРОВІНЦІЇ

М. Ковальчук¹, К. Деревська², К. Руденко³

¹*Інститут геологічних наук НАН України,
вул. О. Гончара, 55б, 01601 Київ, Україна
E-mail: kms1964@ukr.net*

²*Національний науково-природничий музей НАН України,
вул. Б. Хмельницького, 15, 01601 Київ, Україна
E-mail: zimkakatya@gmail.com*

³*Інститут геологічних наук НАН України,
Національний науково-природничий музей НАН України
E-mail: rena-li@ukr.net*

Під час дослідження анатомії та хімічного складу монокристала міді з вендських вулканітів Волино-Подільської мінералогічної провінції виявлено самородне срібло, яке пов'язане з міжзерновим простором і дефектами кристалічної ґратки міді.

Ключові слова: самородне срібло, монокристал міді, Волино-Подільська мінералогічна провінція.

Самородна мідь належить до порівняно поширених мінералів України. Її виявлено в мінералогічних провінціях Українського щита, Волино-Подільській, Донецькій, Карпатській [5]. Найбільше вивченою нині є мідь Волино-Подільської мінералогічної провінції.

Останніми роками проводять роботи з дослідження морфології, кристаломорфології, хімічного складу та анатомії самородної міді (К. Деревська, В. Квасниця, І. Квасниця, М. Ковальчук, Я. Косовський, В. Павлишин та ін.). Наявна низка фундаментальних праць з питань морфології, кристаломорфології, хімічного складу та анатомії самородної міді з цієї мінералогічної провінції [1–4, 6, 7], проте дослідження самородків міді завжди становить певний інтерес, оскільки вони завдяки розмірам закарбовують у собі набагато більше подій, пов'язаних з процесами утворення й розвитку рудоносною системою, ніж дрібні зерна.

Ми дослідили самородок міді з Волино-Подільської мінералогічної провінції, люб'язно наданий для досліджень Е. Дехтулинським (рис. 1). Самородок є стовбуроподібним монокристалом міді зі скіпетроподібним відгалуженням у нижній частині. Для досліджень зроблено розпили в шести місцях (рис. 2). Надалі дослідження проводили на сканувальному електронному мікроскопі JSM-6490LV по шести зрізах. Вивчали мікрморфологію поверхні та хімічний склад самородної міді.

Дослідження взірців засвідчили, що самородна мідь достатньо чиста: $\text{Cu} = 100\%$. Лише з міжзерновим простором та дефектами кристалічної ґратки пов'язаний розвиток

самородного срібла (рис. 3), а також наявність елементів-домішок. Елементи-домішки характерні для зрізів 2, 4, 6. У новоутвореннях зафіксовано підвищений вміст Pb, Sn, O, Cl та наявність у незначній кількості Al, Si, Mg, Cr, S, Na, Ca, Br, P, As, F.



Рис. 1. Зовнішній вигляд самородка міді.

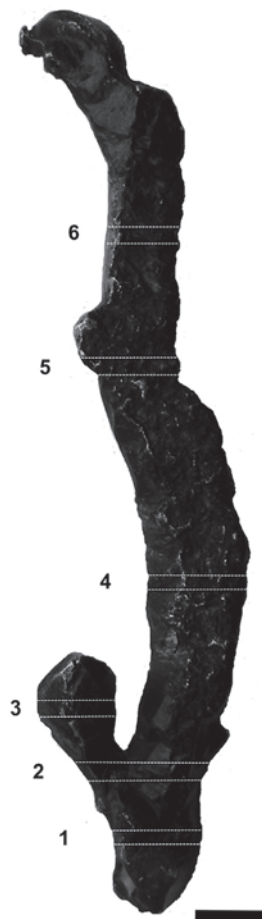


Рис. 2. Зони розпили.

Самородне срібло представлено павутиноподібними виділеннями (рис. 3, 5, 6, 10, 15, 16), ксеноморфними зернами та їхніми зростками, плівками. Іноді в окремих зернах фіксують значний і постійний сумісний вміст хлору та срібла, вірогідно, пов'язаний з наявністю хлораргіриту.

Зазначимо, що самородне срібло асоціює і парагенетично пов'язане з самородною міддю [4]. Срібло і залізо є основними домішками у волинській міді, проте їхній вміст не стабільний: Ag – від 0,01 до 0,37 %, Fe – від 0,01 до 1,04 % [4].

Срібло як хімічний елемент і як мінерал зафіксовано у вендських вулканітах Волині в багатьох пробах. Подекуди самородне срібло утворює зростки з самородною міддю.

Хімічний склад волинського самородного срібла має свою специфіку, воно містить значну домішку ртуті та малу кількість заліза й міді; іноді є сліди арсену і стибію [4].

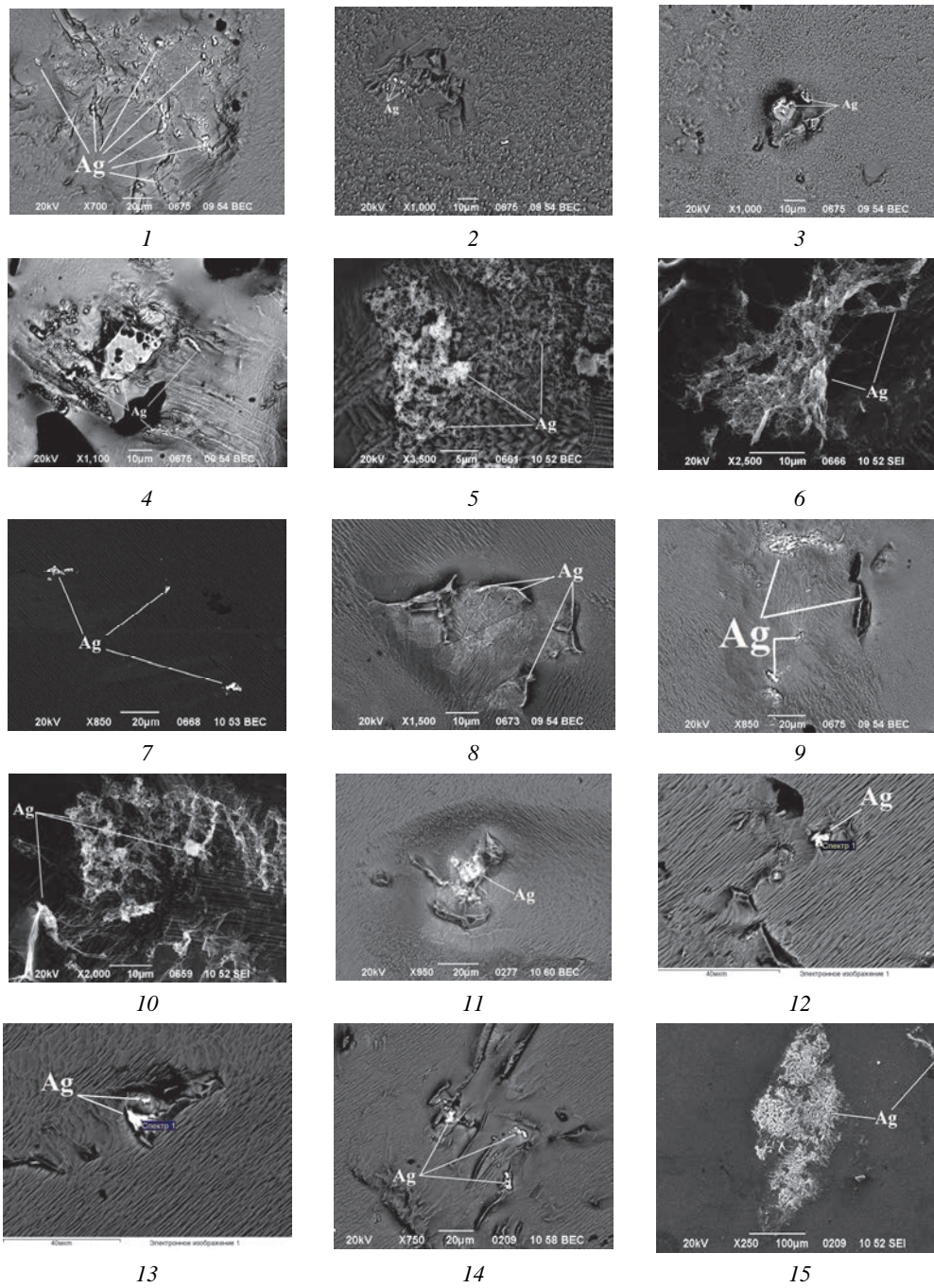
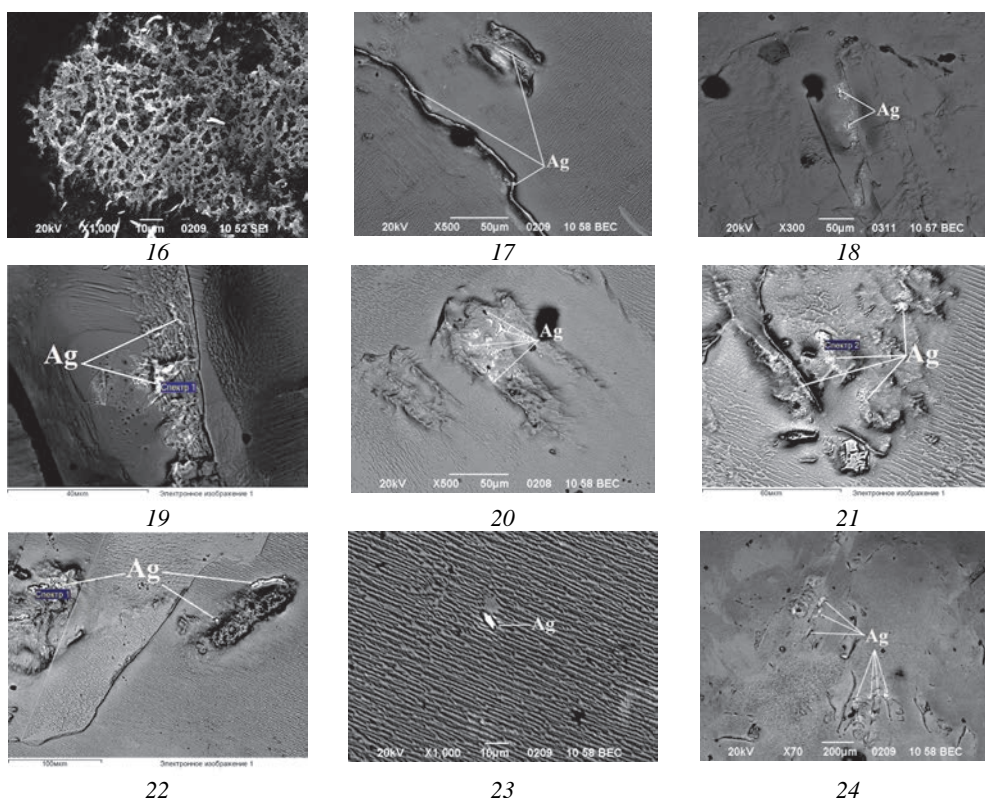


Рис. 3. Форми виділення самородного срібла (світле) на поверхні міді по зрізах:



1–4 – зріз 1; 5–10 – зріз 2; 11–13 – зріз 3; 14–17 – зріз 4; 18, 19 – зріз 5; 20–24 – зріз 6.

Висловлюємо подяку Е. Дехтулінському за наданий для досліджень самородок міді та київському представництву компанії Токуо Воекі CIS Ltd., зокрема В. Тінькову, за надану можливість проводити експериментальні дослідження на сканувальному електронному мікроскопі JSM – 6490LV.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Квасниця В. Макрокристали самородної міді із вендських базальтів Волині / В. Квасниця, І. Квасниця, Я. Косовський // Геолог України. – 2005. – № 4. – С. 87–88.
2. Квасниця І. В. Про хімічний склад самородної міді Волині / І. В. Квасниця, Я. О. Косовський // Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Геологія. – 2004. – Вип. 28. – С. 15–18.
3. Квасниця І. В. Внутрішня будова виділень самородної міді із вендських вулканітів Волині / І. В. Квасниця, Я. О. Косовський, В. В. Шунько // Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Геологія. – 2005. – Вип. 36. – С. 32–34.
4. Квасниця І. В. Самородна мідь України: геологічна позиція, мінералогія і кристалогенезис / І. В. Квасниця, В. І. Павлишин, Я. О. Косовський. – К. : Логос, 2009. – 171 с.

5. Матковський О. Основи мінералогії України : [підручник] / О. Матковський, В. Павлишин, Є. Сливко. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 856 с.
6. Особливості хімізму самородної міді з вулканітів України та Командорських островів / К. В. Руденко, К. І. Деревська, М. С. Ковальчук, В. О. Тиньков // Географія, геоecология, геология: опыт научных исследований. – Киев : ГНПП “Картография”, 2011. – Вып. 8. – С. 51–53.
7. Самородне срібло з вендських вулканітів Волині / В. М. Квасниця, І. В. Квасниця, Я. О. Косовський, І. М. Бондаренко // Мінерал. журн. – 2001. – Т. 23, № 4. – С. 10–18.

*Стаття: надійшла до редакції 26.03.2012
прийнята до друку 29.05.2012*

NATIVE SILVER IN THE MONOCRYSTAL OF COPPER FROM THE VENDIAN VOLCANIC ROCKS (VOLYNO-PODILSKA MINERALOGICAL PROVINCE)

M. Koval'chuk¹, K. Derevska², K. Rudenko³

¹*Institute of Geological Sciences of NASU,
55b, Oles' Honchar St., 01601 Kyiv-54, Ukraine
E-mail: kms1964@ukr.net*

²*National Museum of Natural Science of NASU,
15, B. Khmelnytskyi St., 01601 Kyiv, Ukraine
E-mail: zimkakatya@gmail.com.*

³*Institute of Geological Sciences of NASU,
National Museum of Natural Science of NASU
E-mail: rena-li@ukr.net*

Researches of the anatomy of the monocrystal and chemical composition of copper nugget from Vendian volcanic rocks from Volyno-Podilska mineralogical province made it possible to determine the native silver. Native silver localises in the inter-grain space and in the crystal lattice defects.

Key words: native silver, monocrystal of copper, Volyno-Podilska mineralogical province.

**САМОРОДНОЕ СЕРЕБРО В МОНОКРИСТАЛЛЕ МЕДИ
ИЗ ВЕНДСКИХ ВУЛКАНИТОВ
ВОЛЫНО-ПОДОЛЬСКОЙ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ**

М. Ковальчук¹, Е. Деревская², К. Руденко³

¹*Институт геологических наук НАН Украины,
ул. О. Гончара, 55б, 01601 Киев-54, Украина
E-mail: kms1964@ukr.net*

²*Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, 01601 Киев, Украина
E-mail: zimkakatya@gmail.com*

³*Институт геологических наук НАН Украины,
Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины
E-mail: rena-li@ukr.net*

При исследовании анатомии и химического состава монокристалла меди из вендских вулканитов Волыно-Подольской минералогической провинции установлено самородное серебро. Его выделения связаны с межзерновым пространством и дефектами кристаллической решетки меди.

Ключевые слова: самородное серебро, монокристалл меди, Волыно-Подольская минералогическая провинция.