

УДК 549; 552; 549.612

<https://doi.org/10.30836/gbhgd.2024.14>

ДРАВИТ ТЕРНОВСЬКОГО МЕТЕОРИТНОГО КРАТЕРА (КРИВОРІЖЖЯ)

Великанова О.Ю.

Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України, Київ,
Україна, olgavel19@gmail.com

DRAVITE OF THE TERNY METEORITIC CRATER (KRYVYI RIH ZONE)

Velykanova O.Y.

M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of NASU, Kyiv,
Ukraine, olgavel19@gmail.com

Dravite was found in the Terny meteoritic paleo crater in the brecciated rocks of the Kryvy Rih beds. Dravite occurs as numerous crystals, 0.5—>1.0 mm length and up to 0.1—0.2 mm width, in quartz-graphite shists. The morphology and chemical composition of dravite were investigated using optical microscope and EMPA, respectively, in transparent thin sections. Unusual parting of dravite along two transverse systems of microcracks and its association with quartz having planar lamellar substructures indicate deformation processes of the minerals probably due to impact metamorphism during the Terny meteorite impact which also resulted in crystallization of impact diamonds known in the Terny crater.

Були досліджені зразки порід з Тернівської ділянки (Веселі Терни) Криворіжжя в Дніпропетровській області, де поширені Терновські імпакти [1]. Породи ділянками представлені брекчієподібними агрегатами. Ознаки ударного метаморфізму порід фіксуються за наявністю планарних структур у кварці, наявності коеситу і стишовіту [2], а також імпактних діамантів [3]. Окрім питань генезису, Терновська ділянка цікава щодо пошуків родовищ корисних копалин, розташовуючись в межах Криворізької розломної зони, на території якої відомі родовища заліза, урану, золота, поліметалів і ін. елементів. Таким чином, актуальність дослідження визначається необхідністю уточнення умов формування породних комплексів та структур Криворіжжя, а також загальною перспективністю району на пошуки й дорозвідку родовищ корисних копалин.

Мінералогічні дослідження проводили шляхом макроскопічних спостережень, а також з допомогою петрографічного мікроскопу з виготовленням прозорих шліфів. Для визначення хімічного складу мінералів застосований мікрозондовий аналіз.

Досліджено мінеральний склад двох типів порід, які безпосередньо контактують один з одним: кремнезем-вуглисті сланці та міцно зцементована брекчія, яка знаходиться на контакті з цими сланцями. Кварцитоподібний цемент брекчії має світлий (білуватий) колір і характеризується польовошпат-кварцовим складом. Польовий шпат з цієї породи виявився чисто калієвим різновидом і за даними мікрозондового аналізу має такий склад, мас. %: K_2O 15,18—15,71; SiO_2 65,53—65,92; Al_2O_3 19,21—19,80. Інших польових шпатів, окрім калієвих, в породі не виявлено. В процесі ударного метаморфізму Na випаровується й утворюється "чистий" калієвий польовий шпат, як це характерно для типових метеоритних кратерів. Інколи в породі фіксуються дрібні кристалики апатиту.

Окрім того, в зернах кварцу цієї ж породи при дослідженні топографії їх поверхні при великих збільшеннях виявлено своєрідні планарні структури (рис. А). У кварці спостерігається до 3-4 систем планарності (пласких тріщин) різної інтенсивності, які проходять через все зерно чи лише його частину. Природа планарності зумовлена різними показниками заломлення численних деформаційних ламелей, які розмежовані паралельними системами мікротріщин.

У кварц-графітовій породі виявлено мінерал, що за формою кристалів та оптичними характеристиками відповідає турмаліну (рис. Б). У процесі виконання мікрозондових досліджень встановлено, що це дравіт: загальна формула (перераховано на 31 аніона) з 6 аналізів: $(\text{Na}_{0,49-0,64}, \text{Ca}_{0,22-0,26}, \text{K}_{0,00-0,04}) (\text{Mg}_{2,14-2,45}, \text{Fe}_{0,15-0,38}, \text{Li}_{0,12-0,23}, \text{Mn}_{0,00-0,03}, \text{Ti}_{0,04-0,10}, \text{Al}_{0,00-0,15})_3 (\text{Al}_{5,91-6,00}, \text{Mg}_{0,00-0,09})_6 [(\text{OH})_4 (\text{BO}_3)_3 (\text{Si}_{5,86-6,08}, \text{Al}_{0,00-0,14})_{6,00-6,08} \text{O}_{18}]$.

Дравіт утворює ідіоморфні кристали довжиною від 0,05 до 1,0 мм та більше, і шириною до 0,1—0,2 мм. Грані піраміди виражені не чітко. У мінералі проявляється не характерна для турмаліну окремість, дві системи тріщин якої перетинаються майже під прямим кутом і орієнтованих косо до видовження кристала вздовж осі третього порядку (див. рис. Б). Враховуючи наявність планарних структур у кварці (див. рис. А), можна припустити, що така незвична "спайність" у дравіті може мати ударно-метаморфічну природу.

Отже, дравіт, який виявлений в імпактітах Терновського метеоритного кратера, знаходиться в асоціації з кварцом, графітом, калієвим польовим шпатом і апатитом.

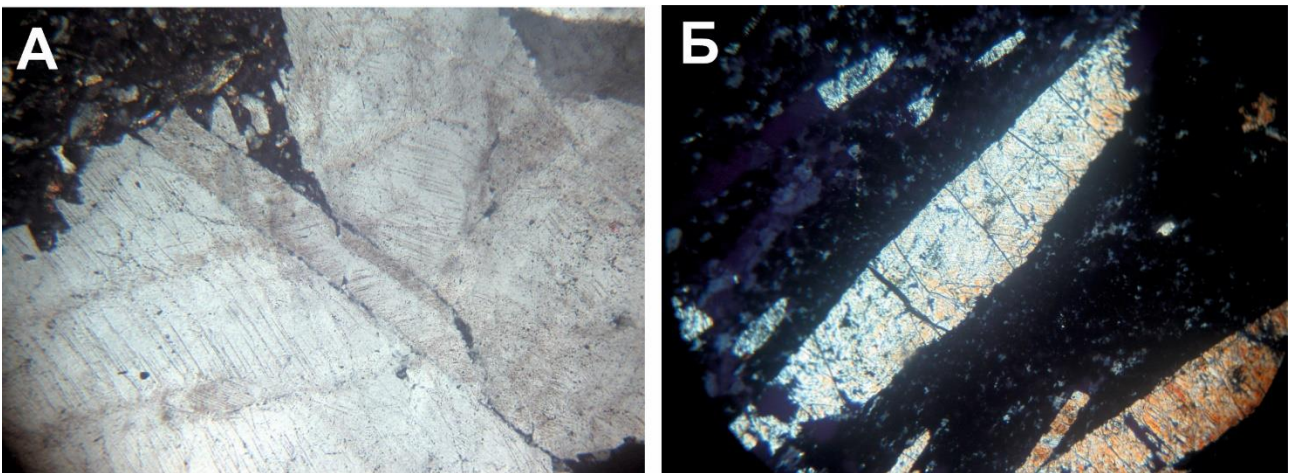


Рисунок – Виявлені мікроструктури в мінералах: А – планарні мікроструктури в кварці, х 25; Б – тріщинуваті кристали турмаліну з вираженою окремістю, х 30.

Виявлені планарні структури у кварці дають підставу відносити досліджувані породи до утворень ударно-метеоритного походження, що узгоджується з висновками про імпактну природу Терновської структури. Досліджений дравіт також міг набути окремісті згідно з двома системами тріщин під час метеоритного удару. Походження ж досліджуваного дравіту та вміщувальних його порід остаточно не з'ясовано. Кварц-турмалінові сланці, жильні утворення з турмаліном, а також турмалін в уламках метаконгломератів криворізької серії описувались раніше у праці [4].

Література

1. Вальтер А.А., Рябенко В.А., Котловская Ф.И. Терновская астроблема – новый наиболее глубоко эродированный кратер УЩ // Докл. АН УССР. Сер. Б. 1981. № 2. С. 3—7.
2. Гуров Е.П. Стишовит из Терновской астроблемы // Мин. журн. 1982. Т. 4. № 2. С. 75–76.
3. Вальтер А.А., Гурский Д.С., Еременко Г.К. Алмазоносность астроблем Украины и природа образования высоких концентраций импактных алмазов// Мінерал. журн. 1998. Т.20, № 6. С. 48—63.
4. Лазаренко Е.К., Гершойг Ю.Г., Бучинская Н.И. и др. Минералогия Криворожского бассейна. Киев: Наук. думка, 1977. 543 с.