



World occurrences and parageneses of the mineral strashimirite

Находки и парагенези на минерала страшимирит по света

*В памет и в чест на 90-годишнината
от рождението на проф. Й. Минчева-Стефанова*

Ruslan I. Kostov
Руслан И. Костов

Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, 1700 София; E-mail: rikostov@yahoo.com

Abstract. The copper arsenate mineral strashimirite $\text{Cu}_4(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$, found for the first time in the Zapachitsa deposit and later on at the Venetsa deposit (both in the Vratsa region; Western Balkan Mountain), was introduced as a new mineral by prof. Jordanka Minčeva-Stefanova (Минчева-Стефанова, 1968, 1992, 1998). Among the 10 new minerals, found on the territory of Bulgaria, this is the mineral which is found at present time in largest number of occurrences worldwide (86 occurrences in 17 countries). The main geochemical-mineralogical and genetic types of deposits are listed.

Key words: strashimirite, arsenate minerals, deposits, paragenesis.

Медният арсенатен минерал страшимирит $\text{Cu}_4(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$ е установен за пръв път в света в находище Запачица, Западна Стара планина – Изремецка рудоносна зона (Минчева-Стефанова, 1968). Втората му находка в страната е от находище Венеца в същата рудоносна зона (Минчева-Стефанова, 1992, 1998). Описани са парагенезите (Минчева-Стефанова, 1986) и някои спектроскопски характеристики на минерала (Stoilova, Minčeva-Stefanova, 2001). По отношение на морфологията, кристалоструктурно (Kostov, 1986), страшимиритът е отнесен към планарния P^b хабитусния тип (Минчева-Стефанова, 1986, 1998). След неговото първоначално откриване, той е бил установен в редица находища по света, като в сравнение с другите новооткрити на територията на България минерали заема първо място по брой проявления в различни страни (Kostov, 1995; Кунов, 2001). Първооткривателят на минерала в свое изследване на парагенезите на страшимирита от различни страни и проявления първоначално описва общо находки от 5 страни и 9 проявления (Минчева-Стефанова, 1986), а в по-късна публикация – от 6 страни и 18 проявления (Минчева-Стефанова, 1998). В находищата Запачица и Венеца страшимиритът се среща в окислителните зони със следните арсенатни минерали: арсениодерит, колфанит, Ва-фармакосидерит, еритрин, анабергит, клиноклаз, корнвалит, корнубит, тиролит, оливенит, евхроит, конихалцит, дуфтит, парнауит и миметизит (Минчева-Стефанова, 1998).

Нов преглед на научната и научно-справочната минералогична литература, включително от достоверни източници в Internet, показва към настоящия момент едно още по-широко разпространение на този рядък минерал в 17 страни с 86 минералопоявления в отделни находища или рудни зони. Хронологично, съобразно годината на първото описание на минерала в съответната страна, тези страни са (в скоби са представени брой проявления): България (2), Германия (24), Швейцария (8), Словашка Република (3), САЩ (9), Франция (8), Австрия (12), Казахстан (1), Великобритания (6), Чешка Република (3), Полша (1), Гърция (1), Ирландия (1), Италия (2), Мароко (1), Русия (1) и Испания (2). Най-много находки на минерала досега са установени в Европа – на първо място в Германия (24), като следват Австрия (12), САЩ (9), Франция (8) и Швейцария (8).

Опис на проявленията (находищата) на страшимирита: България (Запачица; Венеца), Германия (Baden-Württemberg, Clara; Neubulach; Dorotea; Neues Jahr; Heidelwerk; Eichhalde; Anton; Johann; Maria Theresia; Hessen, Friedensschacht; Lichtloch; Rosenthaler Stollen, Hohenstein, Borstein, Wolfsberg; Saarland, Blauwald; Thuringia, Kamsdorf; Baden-Württemberg, Heidelwerk; Rheinland-Pfalz, “Grüner Löwe”; Braubach; Friedrichsseggen; Grüne Au; Lower Saxony, “Frische Lutter”, Silberhütte; Nordrhein-Westfalen, Wildernmann), Швейцария (Wallis, Col des Mines; Scherbadung; Pote; Vaas cave; Glarus, Mürtshenalp, Erzbett; Chaltalboden; Ticino, Monte Torri;

Breno), Словашка Република (Novaveská Huta; Svätodušna; Farbište), САЩ (Невада, Majuba Hill или Myler Mine; Nickel Mine; San Rafael Mine; Burrus Mine; Юта, Gold Hill Mine; Eureka Mine; Mammoth Mine; Аризона, Silver King Mine; Монтана, Black Pine Mine), Франция (Сар-Гаронне; Triembach au Val; La Treille Mine; Herival; Roua; La Verriere; La Pakaudière; Tistoulet), Австрия (Salzburg, Leogang; Danielstollen, Inschlagal и Schwarzleo; Magnesite Mine; Tyrol, Gratlspitz; Schwaz; Flirsch; Grashberg; Carinthen, Neufinkenstein-Grabanz; Vorarlberg, Vilifau Alp; Silverberg), Казахстан (златно находище), Великобритания (Cornwall, Wheal Unity; Wheals Gorland; Ting Tang; Leicestershire, New Cliffe Hill Quarry; Cumbria, Driggith и Sandbed), Чешка Република (Бохемия, Jáchymov, Rohnost; Elias; Svornost; Моравия, Zálezí), Полша (Rędziny), Гърция (Lavrion), Ирландия (Tynagh Mine), Италия (Mount Cervandone и Gambatesa), Мароко (Bou Azzer), Русия (Лебедино) и Испания (Cueva de la Guerra Antigua и La Amorosa).

На базата на оригинална класификационна диаграма по катионното съотношение $\text{Cu}:[\text{AsO}_4]$ са изведени три типа медни арсенати: – I тип (предимно клиноклаз, корнвалит, корнубит, оливенит, страшимирит и евхроит, без тиролит), II тип (главно конихалцит, дуфтит) и III тип (парнаут), като е отбелязана зоналност в разпределението в находищата от Cu-As тип сред пясъчници на медните арсенатни минерали от I и II тип с отдалечаване от окислените рудни тела, а III тип – като наложен или къснореакционен продукт по I тип минерализация (Минчева-Стефанова, 1998; Minčeva-Stefanova, 1999). По данни на същия автор, за находище Венеца се обособяват две парагенези с разглеждания минерал: гьотит-азурит-оливенит-страшимиритова и корнвалит-цинков оливенит-тиролитова със страшимирит. От медните карбонати има азурит и малахит.

Представените находища на страшимирит според известните данни могат да отнесат към следните генетични геохимични групи находища (с примери) със съответни специфични парагенези:

- Cu(Pb-Zn)-As (тенантит-съдържащи полиметални находища в некарбонатни скали) с I тип медни арсенати ±III тип; Запачица и Венеца (България); Saalfeld и Wolfsberg (Германия);
- Cu-Ni(Co)-Pb(Ag-Hg); Leogang и Schwaz-Brixlegg (Австрия); Braubach (Германия);

- Au-As-Cu(Zn) с II тип медни арсенати; Gold Mine (САЩ); Hohenstein (Германия);
- Fe-As; Monte Torri (Швейцария);
- Cu-Sn-As; Wheal Gorland; Wheal Unity; Ting Tang (Великобритания);
- Cu-U; Majuba Hill и Nickel (САЩ); Neubulach и Neues Jahr (Германия); Col des Mines (Швейцария);
- Co-Ni-Bi-Ag-U/U-Se-Ag-Bi-Cu-As; Jáchymov и Zálesí (Чешка Република); Clara, Anton и Grüne Au (Германия); Erzbett и Chalttalboden (Швейцария);
- Be-As-REE; Cervandone (Италия).

Направеният обзор и анализ показва от една страна съществуващото и бъдещото възможно установяване на още по-широко разпространение на минерала по света, а от друга – перспективността от откриване на нови за наука – перспективната предимно медни арсенатни минерали в окислителните зони на указаните и новоизследвани рудни райони.

Литература

- Кунов, А. 2001. Нови за света минерали, открити в България. – *Сп. Минно дело и геология*, 7–8, 56–63.
- Минчева-Стефанова, Й. 1968. Страшимирит – новый водной арсенат меди. – *Зап. Всес. минерал. общ.*, 97, 4, 470–477.
- Минчева-Стефанова, Й. 1986. Парагенези на страшимирита. – *Геохим., минерал. и петрол.*, 20–21, 49–57.
- Минчева-Стефанова, Й. 1992. Страшимиритът от второто му находище у нас – находище Венеца и новоустановените негови парагенетични минерали в находище Запачица, Западна Стара планина. – В: *Сб. резюмета от Научна сесия „Постижения и задачи на българската минералогия и петрология“*. С., 19–20.
- Минчева-Стефанова, Й. 1998. Страшимиритът от находище Венеца, Западна Стара планина като информатор за морфологично разнообразие на два основни типа парагенези на минерала. – *Геохим., минерал. и петрол.*, 33, 3–14.
- Kostov, I. 1986. Crystallogenic trends in a rational systematics of phosphate and related minerals. – *Geochem., Mineral. and Petrol.*, 22, 3–13.
- Kostov, R. I. 1995. Bulgarian new minerals abroad. – *Geol. and Mineral Res. J.*, 2, 3–6.
- Minčeva-Stefanova, J. 1999. Paragenetic typization of the copper arsenate minerals based on their $\text{Cu}:[\text{AsO}_4]$ ratio. – *Compt. Rend. Acad. bulg. Sci.*, 52, 11–12, 55–58.
- Stoilova, D., J. Minčeva-Stefanova. 2001. Infrared spectroscopic study of strashimirite $\text{Cu}_8(\text{AsO}_4)_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. – *Compt. Rend. Acad. bulg. Sci.*, 54, 8, 49–52.