

文章编号: 1000-6524(2003)01-0103-02

# 叶碛铋矿研究中存在问题分析

刘玉琳, 胡旻, 苗国均

(北京大学地球与空间科学学院造山带与地壳演化教育部重点实验室, 北京 100871)

**摘要:** 叶碛铋矿最初定名为 wehrlite, 结构式为  $\text{Bi}_{2+x}\text{Te}_{3-x}$ , 后于 1982 年改名为 pilsenite, 结构式相应改为  $\text{Bi}_4\text{Te}_3$ 。楚碛铋矿 (BiTe) 的成分介于原叶碛铋矿的成分范围之内。有些研究者仍用原成分确定叶碛铋矿或把楚碛铋矿当作叶碛铋矿, 本文旨在提醒研究者注意, 避免误用。

**关键词:** 叶碛铋矿; 重命名; 楚碛铋矿; 避免误用

**中图分类号:** P578.2<sup>+</sup>1

**文献标识码:** A

## Some problems in the study of pilsenite

LIU Yu\_lin, HU Min and MIAO Guo\_jun

(Key Laboratory of Orogenic Belts and Crustal Evolution, Ministry of Education, China,  
School of Earth and Space Science, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** Wehrlite with formula  $\text{Bi}_{2+x}\text{Te}_{3-x}$  was first found in Hungary. The name was changed to pilsenite in 1982 with the formula being changed to  $\text{Bi}_4\text{Te}_3$ , and tsumoite was found within the compositional range of former wehrlite. Nevertheless, some researchers have still taken the composition of wehrlite as that of pilsenite or taken tsumoite as pilsenite. This paper aims at reminding the researchers not to use the incorrect names.

**Key words:** pilsenite; renaming; tsumoite; avoiding the misuse

叶碛铋矿已于 1982 年由 wehrlite 改名为 pilsenite (Dunn *et al.*, 1984; Ozawa *et al.*, 1982), 结构式也由原来的  $\text{Bi}_{2+x}\text{Te}_{3-x}$  改变为  $\text{Bi}_4\text{Te}_3$ ; 在原来的成分范围内还发现了楚碛铋矿 (BiTe) (Shhimazaki *et al.*, 1978)。但是, 目前有些研究者仍用原成分确定叶碛铋矿或把楚碛铋矿当作叶碛铋矿。为了避免继续被误用, 特撰此文提请注意。

## 1 叶碛铋矿研究简史

已发现的叶碛铋矿颗粒都非常细小, 给研究工作带来了很大困难。叶碛铋矿最初定名为 wehrlite, 发现于匈牙利的 Deutschpilsen, 是一种含少量银的铋碲化物 (Dunn *et al.*, 1984; Ozawa *et al.*, 1982)。1942 年, Harcourt 首次得到了粉晶 X 射线图谱, Warren 和 Peacock 将这一图谱解释为六方格子, 与碲铋矿 ( $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ) 的结构相似 (Ozawa *et al.*, 1982)。Thompson (1949) 经过仔细的 X 射线衍射分析, 给出了一可

变的化学结构式  $\text{Bi}_{2+x}\text{Te}_{3-x}$ , 其中  $0 < x < 0.5$ 。Strunz (1970) 则给出了 BiTe (Ozawa *et al.*, 1982)。1982 年, Ozawa 和 Shimazaki 对原地典型标本做了进一步研究, 经过显微镜观察和电子探针分析, 发现 wehrlite 实际上是两种矿物的混合物: 一种为铋碲化物, 另一种是碲银矿, 二者呈叶片状交互生长在一起 (Ozawa *et al.*, 1982), 并利用电子探针分析获得了叶碛铋矿的成分 (表 1), 计算出它的分子式为  $\text{Bi}_4\text{Te}_3$ , 通过粉晶衍射分析获得了结构数据, 为菱面体, 空间群为  $R\bar{3}m$ 。于是, 按产出地这种矿物被重新命名为 pilsenite, 废弃了原来的命名 wehrlite (Dunn *et al.*, 1984; Ozawa *et al.*, 1982)。

## 2 国内有关叶碛铋矿的资料及存在问题

国内文献中有关叶碛铋矿的资料存在很多问题。中国地质科学院地质矿产所 (1978) 曾给出叶碛铋矿的结构式为 BiTe, 属六方晶系。王濮等 (1982) 将叶碛铋矿列入碲化物类

收稿日期: 2002-04-25; 修订日期: 2002-07-16

作者简介: 刘玉琳 (1961-), 男, 博士, 主要从事同位素地质年代学和矿床学研究。

表1 叶碲铋矿与楚碲铋矿的化学成分

w B/ %

Table 1 Chemical composition of wehrlite, pilsenite, and tsumoite

矿物名称	Bi	Te	Pb	Ag	S
原叶碲铋矿 (wehrlite)	59.47~ 61.15	29.74~ 35.47		2.07~ 4.37	
叶碲铋矿 (pilsenite)	64.7~ 66.0(65.2)	30.6~ 31.2(31.0)	0.9~ 1.3(1.1)	0.0~ 0.3(0.1)	微~ 0.1
楚碲铋矿 (tsumoite)	60.6~ 61.1	37.6~ 37.8	1.0~ 1.1	0.0	0.0~ 0.1

注: 数据来自 Ozawa *et al.*, 1982; Shimazaki *et al.*, 1978; 王濮等, 1982。

的“未分族及存疑矿物”内, 仅给出了成分资料和结构式  $\text{Bi}_{2+x}\text{Te}_{3-x}$ 。这些都是叶碲铋矿重新命名之前的资料。

近年来, 国内文献中有多处关于叶碲铋矿的研究报道, 其中存在不少问题。李本海等 (1987) 在新疆喀拉通克硫化铜镍矿床中发现叶碲铋矿产于岩浆期后热液交代型的细脉状矿石中, 与黄铜矿、方铅矿等同阶段晶出, 给出化学式为  $\text{Bi}_3\text{Te}_2$ , 文中仍按原叶碲铋矿的结构式  $\text{Bi}_{2+x}\text{Te}_{3-x}$ , 认为它是一种含

铋较高的叶碲铋矿。包相臣 (1994) 在哈密黄山东铜镍矿床中发现了叶碲铋矿, 但从成分分析数据 (表 2) 来看, 该矿物实际上是标准的楚碲铋矿。孙燕等 (1994) 在四川省拉拉铜矿床中发现的叶碲铋矿产于黄铜矿中, 与碲银矿共生, 定名所依据的文献是 1978 年出版的《金属矿物显微镜鉴定》, 该书中给出的分子式是  $\text{BiTe}$  (中国地质科学院地质矿产所, 1978), 其实它也应归于楚碲铋矿。

表2 国内报道的叶碲铋矿成分对照表

w B/ %

Table 2 Comparison of chemical composition of reported pilsenites

产出位置	Bi	Te	Pb	Fe	Sb	结构式	正确定名	来源
新疆哈密黄山东铜镍矿	61.05	37.52	0.74	0.55	0.14	$\text{Bi}_{1.04}\text{Te}_{1.00}$	楚碲铋矿	包相臣, 1994
四川省拉拉铜矿						$\text{BiTe}$	楚碲铋矿	孙燕等, 1994
新疆喀拉通克铜镍矿	65.63	29.05		0.65		$\text{Bi}_{2.86}\text{Te}_{2.00}$	叶碲铋矿?	李本海等, 1987

注:  $\text{Bi}^{\circ}$  表示 Bi 元素及相关阳离子的原子个数;  $\text{Te}^{\circ}$  表示 Te 及相关阴离子的原子个数。

### 3 小结

叶碲铋矿已于 1982 年重新定名, 由 wehrlite 改为 pilsenite, 结构式由原来的  $\text{Bi}_{2+x}\text{Te}_{3-x}$  改为  $\text{Bi}_4\text{Te}_3$ 。国内文献中关于叶碲铋矿的报道多数沿用废弃了的 wehrlite 矿物定名, 常把楚碲铋矿当作叶碲铋矿。在此提醒研究者注意避免误用。

### Reference

- Bao Xiangchen. 1994. Several rare minerals in the eastern Huangshan Cu-Ni deposit, Hami, Xinjiang [J]. *J. Mineral Petrol.*, 14(1): 53~57 (in Chinese with English abstract).
- Dunn P J, Grice J D, Fleischer M, *et al.* 1984. New mineral names [J]. *The American Mineralogist*, 69(1~2): 210~215.
- Institute of Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Science. 1978. *Microscopic Determination of Metallic Minerals* [M]. Beijing: Geological Publishing House (in Chinese).
- Li Benhai, Xue Xiudi. 1987. Tellurides and bismuth-tellurides in Kalar tongke copper-nickel deposit [A]. *Collected Papers on Ore Microscopy* [C]. Beijing: Geological Publishing House (in Chinese).
- Ozawa T, Shimazaki H. 1982. Pilsenite redefined and wehrlite discredit-

- ed [A]. *Proceedings of the Japan Academy* [C]. 58: 291~294.
- Shimazaki H, Ozawa T. 1978. Tsumoite,  $\text{BiTe}$ , a new mineral from the Tsumo mine, Japan [J]. *American Mineralogist*, 63: 1162~1165.
- Sun Yan, Li Chengde, Feng Zujie. 1994. A study of the gold content and occurrence of Lala copper ore deposit in Sichuan province [J]. *J. Mineral Petrol.*, 14(2): 67~73 (in Chinese with English abstract).
- Thompson R M. 1949. Telluride minerals and their occurrence in Canada [J]. *The American Mineralogist*, 34(2): 342~382.
- Wang Pu, Pan Zhaolu, Weng Baoling, *et al.* 1982. *Systematic Mineralogy* [M]. Beijing: Geological Publishing House (in Chinese).

### 附中文参考文献

- 包相臣. 1994. 哈密黄山东铜镍矿床中几个罕见矿物 [J]. *矿物岩石*, 14(1): 53~57.
- 李本海, 薛秀娣. 1987. 卡拉通克硫化铜镍矿床中的碲化物和碲铋化物 [A]. *矿相学论文集* [C]. 北京: 地质出版社.
- 孙燕, 李承德, 冯祖杰. 1994. 四川省拉拉铜矿床含金性及金的赋存状态研究 [J]. *矿物岩石*, 14(2): 67~73.
- 王濮, 潘兆桃, 翁玲宝, 等. 1982. *系统矿物学(上册)* [M]. 北京: 地质出版社.
- 中国地质科学院地质矿产所. 1978. *金属矿物显微镜鉴定* [M]. 北京: 地质出版社.