

云南梁河丝光坪锡矿成因及控矿因素

王洪, 何智, 周蓉蓉

(云南黄金矿业集团股份有限公司北衙分公司, 大理 鹤庆西邑 671507)

摘要: 锡矿处于滇西腾冲—梁河锡矿集区南部, 产于来利山复式花岗岩体中东北接触带, 形成于岩浆后期气化—高温热液成矿阶段。晚期低温现出木锡石—锡石—蛋白石型矿床, 严格受花岗岩及构造控制。

关键词: 中高温热液锡矿; 断裂破碎带控矿; 花岗岩侵入成矿; 成矿时间长; 云南梁河丝光坪

中图分类号: P618.44 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-1885(2010)02-149-03

丝光坪锡矿位于腾冲—梁河弧形构造带中段, 属波密—腾冲锡、钨、铅、锌多金属成矿带(区)。

区内出露元古界高黎贡山群片岩、变粒岩、混合岩, 石炭系浅变质砂岩、板岩夹碳酸盐岩透镜体, 二叠系白云岩。其中, 中石炭统丝光坪组地层为主要赋矿层位。主要构造线方向为北东向, 少量北西向及近南北向。燕山期、喜马拉雅期侵入岩对成矿较为有利, 锡、钨、铌、钽、铍等矿产的形成, 即与该期花岗岩有密切关系, 且具有多阶段、多期次、多类型、分布广的特点。丝光坪锡矿即产于花岗岩与丝光坪组接触带及距花岗岩不远的层间破碎带中。

1 矿床地质

1.1 矿体

矿区共发现4个锡矿体, 编号V1—V4, 均赋存于丝光坪组层间破碎带中并受其控制: V1、V2矿体受控于 F_{31} 断裂, V3、V4矿体控于 F_{15} 断裂。V4为主矿体。 F_{15} 为丝光坪组下段一层的层间破碎带, 长近1500米, 宽5米~40米, 平均10米~20米。矿体以简单似层状赋存于破碎带下部角砾岩中。走向北西, 倾向北东, 倾角在 25° ~ 35° 之间, 一般为 30° 。沿走向及倾向均比较稳定。已控制长550米, 倾向延深160米~470米。单工程最小厚度0.33米, 最大厚度20.68米, 平均3.5米。矿石品位最高Sn 27.5%, 最低Sn 0.166%, 品位与厚度呈正相关。

1.2 矿石类型

锡矿石由4种类型: 锡石—磁黄铁矿矿石, 锡石—黄铁矿矿石, 锡石—蛋白石矿石, 锡石—褐铁矿矿石。

1.3 矿石质量

(1) 矿石矿物

含锡矿物主要为锡石, 少量木锡石。其他矿物有黄铁矿、磁黄铁矿、褐铁矿、石英及蛋白石。

(2) 矿石结构、构造

按矿物结晶程度有: 微粒—细粒结构, 中粒结构(局部), 他形—自形晶粒结构, 带状结构, 连晶结构, 破碎结构, 胶状结构等。

原生矿石构造有: 稀疏浸染状构造, 细脉浸染状构造, 稠密浸染状构造, 条纹条带状构造, 环带构造, 晶簇构造, 准块状—块状构造, 角砾状构造, 胶状构造等。氧化带中常见胶状构造、皮壳状构造、豆状构造、肾状构造、葡萄状构造、蜂窝状构造、角砾状构造等。

(3) 化学成份及伴生组份

矿石主要有用组份为锡, 而且以锡石锡为主, 含量占92%~99%, 酸溶锡仅1%~8%。当硫达独立

收稿日期: 2010-02-05

作者简介: 王洪(1966~), 男, 四川渠县人, 地质工程师, 矿产资源勘查。

硫铁矿要求时,可综合回收利用。银可作为伴生有益组份综合回收利用。有害元素 As、Bi、Cu、Pb、Sb 等含量很低,对矿石选冶无影响。

(4) 加工技术

经实验室选矿流程设计实验,对锡石—褐铁矿型矿石采用磁—重—浮流程,可获得含锡 55.12 $\omega\%$,回收率达 74.99%~78.45% 的锡精矿;对锡石—黄铁矿、磁黄铁矿矿石采用重—浮—磁—重流程,可获得含锡 50.14 $\omega\%$,副产品硫精矿品位 51.13 $\omega\%$,回收率 75.46% 的锡精矿产品;锡石—蛋白石矿石用分级—重选简单流程,可获得含锡 40.36 $\omega\%$,回收率为 73.91% 的锡精矿产品。

1.4 围岩蚀变

围岩蚀变有硅化、(褐)黄铁矿化、蛋白石化、绢云英岩化、绿泥石化、钾长石化、碳酸盐化、高岭土化、阳起石化、黄铁矿化、绢云母化、绿帘石化等。蛋白石化、褐铁矿化为主要近矿围岩蚀变,与成矿关系密切,可作为重要找矿标志。

2 控矿因素

2.1 岩浆岩控矿

矿床附近未见岩浆岩出露, V₄ 主矿体北西约 5 千米处见喜马拉雅期来利山花岗岩体大面积出露,该岩体为呈岩株产出的复式花岗岩体,具重溶型花岗岩特点,是该区锡矿的成矿母岩。

该岩体分异程度高,酸度大,碱质高。特别是岩浆演化的晚期, Sn、Li、Rb、Cs、Nb 等成矿元素更为富集,主成矿元素 Sn 在花岗岩中的含量达 $(27 \sim 50) \times 10^{-6}$,高出中国花岗岩平均值 10 倍~20 倍。稀土分配模式“V”谷明显,铈严重亏损, δEu 值为 0.34。对重稀土的富集有利。

2.2 构造控矿

丝光坪锡矿容矿断裂,经过多期活动,断裂破碎带宽 5 米~40 米,长大于 1.5 千米,沿倾向延深控制达 500 米处还未见尖灭。该断裂带中断层角砾岩、糜棱岩、碎裂岩具褪色蚀变和黄铁矿化、褐铁矿化、云英岩化等蚀变现象,严格控制了锡矿体的产出。锡矿体多充填或交代于断裂面上盘的糜棱岩及角砾岩中。

2.3 围岩控矿

赋矿层位中石炭统丝光坪组地层,为一套浅变质板岩、角岩化砂岩、含砾砂岩夹灰岩透镜体。岩性组合复杂,成因特殊,属冰水沉积物。平面上处于构造发育且距花岗岩不远的活动带上,含砾砂岩中的颗粒孔隙,不同岩性和分层界面以及应力作用产生的破碎带,裂隙,为含矿热液活动提供了良好的通道和储集场所。地层中锡含量 $(9 \sim 13) \times 10^{-6}$,普遍高于克拉克值 3 倍~10 倍。可视为矿源层,锡矿体均产于该组地层,具明显的层控性。

3 矿床成因

丝光坪中型锡矿床矿石中锡石有木锡石和锡石两种结晶形态,大部份木锡石球粒外廓被不等锥状锡石包围。根据矿物气液包裹体测试研究,矿床成矿温度有两个区间:高一中温阶段为 205 $^{\circ}\text{C}$ ~456 $^{\circ}\text{C}$,是本矿床的主要成矿阶段,形成锡石—黄铁矿矿石及锡石—磁黄铁矿矿石;中—低温阶段 143 $^{\circ}\text{C}$ ~217 $^{\circ}\text{C}$,是本矿床重要成矿阶段,形成锡石—蛋白石矿石。

综上所述,该矿床属于先形成高一中温的锡矿后,再次受中—低温热液改造,使矿石进一步富集形成似层状高中温磁黄铁矿、黄铁矿型锡矿石和中低温蛋白石型锡矿石叠加的锡矿床。

参 考 文 献

- [1] 云南省地矿局四大队. 云南省梁河县河西乡丝光坪锡矿详查报告 [R]. 1990.
- [2] 云南省地矿局区调队. 1:20 万腾冲幅、盈江幅区域地质调查报告 [R]. 1985.
- [3] 云南省地矿局区调队. 1:5 万腾冲幅、朗蒲寨幅区域地质调查报告 [R]. 1980.
- [4] 云南省地质研究所. 腾冲—梁河地区原生锡矿床类型及成矿机理 [R]. 1981.

- [5] 云南省地矿局物化探大队. 1:20 万腾冲幅、盈江幅化探报告 [R]. 1995.
 [6] 张翼飞, 范承钧, 施琳等. 滇西锡矿带成矿规律及找矿方向 (第五册) [R]. 云南省地质矿产局, 1985.

THE GENESIS AND FACTOR OF ORE CONTROL OF SIGUANGPING SN DEPOSIT IN LIANGHE, YUNNAN

WANG Hong, HE Zhi, ZHOU Rong-rong

(*Beiya Branch, Yunnan Au Mining Company (Group), Xiyi 671507*)

Abstract: The Sn deposit is in the S part of Tengchong - Lianghe ore concentration area in W Yunnan, in the E outer contact of Lailishan composite granite body, which is formed in the postmagmatic pneumatolism - high T hydrothermal metallogenesis stage. There is the later low T wood tin - cassiterite - opal deposit. The metallogenesis is strictly controlled by the granite and structure.

Key Words: Middle - High T Hydrothermal Sn Deposit; Ore Control of Fault Fracture Zone; Metallogenesis of Granite Intrusion; Long Metallogenesis Period; Siguangping, Lianghe, Yunnan

(上接 196 页)

- [2] 潘懋, 李铁峰. 灾害地质学 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2002.
 [3] 罗元华, 张梁, 张业成等. 地质灾害评估方法 [M]. 北京: 地质出版社, 1998.

THE GEOLOGICAL DISASTER AND PREVENTION SUGGESTION OF YANGLIUCUN P OREFIELD IN KUNMING

MA Hong-jie, ZHANG Shi-tao, FENG Ming-gang, LIU Xiao-bo

(*College of Land Resources Engineering, Kunming University of Sciences & Technology, Kunming 650093*)

Abstract: The geological disaster and disadvantageous geological event are caused by the rapid and uneven mining. We have the analysis on genesis of them and put forward the prevention suggestion in order to guide the future prevention and decrease of disaster in the orefield.

Key Words: Geological Disaster; Collapse; Slide; Debris Flow; Prevention Suggestion; Yangliuchong, Kunming