

# 白石岭硅质原料矿床内部结构特征与开发前景

易顺华, 朱章显, 章泽军, 郭建秋

(中国地质大学, 武汉 430074)

[摘要]研究了白石岭硅质原料矿床矿体的内部结构、构造特征, 讨论两者的相互关系及控制机理; 评价矿床开采现状与开发前景。

[关键词]江西修水 脉石英矿 脉体内部结构构造 开发利用前景

[中图分类号]P619.23+3 [文献标识码]A [文章编号]0495-5331(2000)01-0023-03

## 1 引言

江西修水石英制品总厂以白石岭石英脉为矿石原料。但是自投产以来, 其产品销路不畅, 长期处于亏损状态。1997 年夏, 作者至这一地区开展 1/5 万区域地质调查, 同时, 对白石岭矿床进行了专题工作。结果发现: 该矿床矿体具有非常见内部结构、构造特征和明显的构造控制生成机理; 利用这一鲜见特征指导采矿工作, 可改变厂家目前所处亏损局面。

## 2 白石岭矿床地质特征

矿床的近矿围岩是形成于晋宁期, 出露面积约 80km<sup>2</sup>, 主体岩性为斜长花岗岩的山口—漫江复式岩体。远矿围岩由中元古代双桥山群的浅变质岩系组成。矿床产出在侵入体的中心部位, 总体由四条宽 8 m~20 m, 长 100 m~500 m 的石英脉构成。矿床规模为中—大型(图 1)。

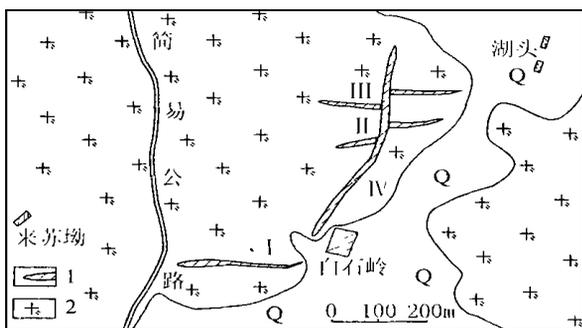


图 1 白石岭石英脉矿床地质图

Q—第四系; 1—石英脉; 2—斜长花岗岩

矿体呈大脉型; 矿石构造以块状为主, 次为角砾状; 矿石结构为粗粒巨晶。矿床成因为岩浆期后气成热液伟晶岩石英块体矿床<sup>[2,3,5]</sup>。成矿温度为 80~550 (表 1)。

矿床具三阶段形成特征。成矿具脉动式作用特点。

矿床的围岩蚀变不甚强烈, 蚀变类型比较简单, 一般表征绿泥石化现象, 主要形成绿泥石化斜长花岗岩。

组成矿体的矿物几乎全为石英。在矿体内部不存在围岩捕虏体。

矿体赋存空间由岩体内部次生断裂构造提供, 为此矿体呈脉状—似层状。构成矿床的四条矿脉(体)均具较大倾角(>65°), 平面延伸可分近东西和北北东两组方向。二者呈交切关系; 前者包括 1、2、3、4 号, 后者仅指 5 号矿脉。

表 1 白石岭石英脉流体包裹体一般特征

石英期次	数量	体积(μm)	气液比(%)	形态	分布	均一温度(°C)	成因类型
早期石英(紫红色)	较少	5~15 6±最多	10~15	椭圆 浑圆 不规则	稀疏 无规律	187~550	原生
中期石英(深灰色)	较多	5~15 8±最多	5~15	浑圆 多边形 不规则	成群或沿一定方向	136~264	原生
晚期石英(灰白色)	较多	3~10 6±最多	5~10	椭圆 多边形 不规则	沿一定方向	82~85	原生

矿石呈紫红、深灰、纯白三种色调, 具贝壳状断口、油脂光泽及微透明特点。递次为三阶段热液活动的产物。

表 2 为上述 3 种矿石的拣块化学分析结果。从中不难看出, 它们的主要化学组分均达到有关规范规定的工业指标, 可划归质量较好的 A 类级品级(SiO<sub>2</sub> > 99%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> < 0.5%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> < 0.05%)<sup>[2]</sup>。

## 3 白石岭矿床内部结构特征

众所周知, “正向”或“反向”分带, 是一般伟晶岩矿床的结构特点; 分异结晶作用, 是一般伟晶岩矿床

[收稿日期]1998-09-24; [修定日期]1999-01-04; [责任编辑]张启芳

分带现象产生的根本原因<sup>[1,4]</sup>。

表2 白石岭石英脉矿石化学分析结果

	SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (10 <sup>-6</sup> )	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (10 <sup>-6</sup> )	MnO (10 <sup>-6</sup> )	MgO (10 <sup>-6</sup> )
紫红色石英	99.84	634	252	3.2	43.7
深灰色石英	99.84	677	303	2.2	27.2
灰白色石英	99.92	602	250	3.4	20.3

然而,尽管白石岭硅质原料矿床的成因类型为一“岩浆期后气成热液伟晶岩石英块体矿床”。但是,该矿床矿体的内部结构却既不表征“正向”,亦不呈现“反向”分带特点;并且,其控制机理显然与分异作用无关。

与三期或三阶段热液活动相关,直观表征紫红、深灰及纯白色的三种矿石,各自集合成不同色调的脉体,间或出露及穿插产出,有时,尚可见角砾状石英脉出现,总体呈现色彩斑斓的复杂几何图案。是该矿矿体内部结构的露头表现特征(图2)。

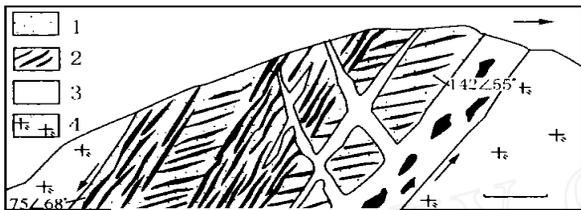


图2 白石岭脉石英矿号脉脉体结构特征

1—紫红色石英脉;2—深灰色石英脉;3—灰白色石英脉;  
4—斜长花岗岩

在高位地段,紫红、深灰色的脉体出现较多;在中等标高场所,以深灰、纯白色的组合多见;至下部位置,主要产出纯白色者。是该矿矿体内部结构特点在延深剖面上的变化趋势或变化规律。

显然,上述现象和表现特征,在一般矿床中极少见有,与常见伟晶岩矿床的分带殊有不同;只能用“平面混生相间条带”及“剖面渐变模糊分带”两个新创术语来予以概括。

但值得指出的是,尽管此处采用的两个术语适用于白石岭矿床的四大矿体,但具体情况却可有不同。例如,对走向为NNE方位的号矿体而论:其露头仅见深灰、纯白两种色调的脉体组合;在剖面上仅表现“二层楼式”特点。

#### 4 白石岭矿床内部结构呈现的原因

##### 1) 矿床内出现多色脉体的原因

研究发现,发生在该矿床的成矿作用和控矿构造,均具有“脉动式”活动的特点,并且二者在空间上和时间上持同步协调关系。但前者的活动受后者所控制。

24

因此,具有3次构造活动特征的、号矿体,经历了3个阶段的热液贯入—充填活动,从而表征有3种色调的脉体存在;具有两次构造活动的号矿体,经历了两次热液贯入—充填活动,所以仅表征两种色调的脉体发育。

由此可见,该矿床多色脉体出现的原因,实质上与控矿构造的多期活动相关。

##### 2) 矿体内角砾状石英脉出现的原因

在矿体内局部发育的角砾状石英脉,初看为构造角砾岩带,实质为“杆状构造”。其生成机理与剖面剪切或搓动作用相关,但这一作用却发生在成矿过程之中。

为此,其砾石成份由中期阶段热液活动形成的深灰色脉体破碎为脉石英团块所组成,而胶结物则为晚期阶段热液活动形成的纯白色石英;在垂直矿体走向的剖面上,“砾石”呈次棱角—浑圆状,粒径为0.5 cm~3.0 cm;在平行矿体走向的平面上,“砾石”呈长条形,长度为2 cm~12 cm。

##### 3) “平面混生相间条带”呈现的原因<sup>[6,8~11]</sup>

发生在成矿过程之中,发育在有关矿体的内部,表征为两期四组方位,填充有新成脉体的节理构造,是“平面混生相间条带”形成的主要控制因素。

为此在露头上可见,早期生成的紫红色的脉体,被切割为若干板条状体存在;中期及晚期生成的新成脉体(深灰色、纯白色),则见诸旧有脉体的构造裂隙中,呈穿插形式产出。如此,“混生相间条带”面貌得已呈现。

##### 4) “剖面渐变模糊分带”揭晓

笔者注意到:该矿床控矿构造在迭次活动中具由强而弱的演化趋势,而三阶段成矿热液的活动范围,则具有渐次缩小的变化特点。因此,在高位场所,紫红色的石英脉大量存在;在中等标高场所,深灰色、纯白色脉体较多;至下部位置,则主要为纯白色者。

显然,“剖面渐变模糊分带”现象,导源于控矿构造的三次活动具有由强而弱的演化趋势。

#### 5 矿床开发现状与前景

将矿石粉碎—烧结—提纯及制成“熔融石英块”,为修水石英制品总厂的生产成品。以这一成品转销国际、国内有关厂家,或作冶炼熔剂,或进一步深加工为石英拉丝以及电子化工产品,是白石岭脉石英矿的主要用途<sup>[7]</sup>。

然而,年产矿石量达数万吨能力的修水石英制

## [参考文献]

- [1] 袁见齐,朱上庆. 矿床学[M]. 北京:地质出版社,1985. 128 ~ 134.
- [2] 中国矿床编辑部. 中国矿床[M]. 北京:地质出版社,1994. 419 ~ 439.
- [3] 张炳火. 当代地质科学动向[M]. 北京:地质出版社,1987. 122 ~ 135.
- [4] 翟裕生. 矿田构造[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1992. 95 ~ 99.
- [5] 左炯祥. 新疆尾垭白山脉石英矿简介[J]. 建材地质,1984(2). 34 ~ 42.
- [6] . 查哈尔钦科. 成矿溶液与石英脉的成因[M],1955. 张玉珍译,1960. 111 ~ 120.
- [7] 秦元熙. 中国矿床[M]. 北京:地质出版社,1994. 419 ~ 437.
- [8] 郎殿有,白秀芹. 剪切带中应变石英脉形成机制探讨[J]. 黄金地质科技,1994(1). 15 ~ 19.
- [9] 刘德良,沈修志,陈江峰,等. 地球与类地行星构造地质学[M]. 合肥:中国科学技术大学出版社,1997. 43 ~ 66.
- [10] 缪江良. 德兴地区含金石英脉特征及成因机制[J]. 赣东北地质,1990(1). 8 ~ 16.
- [11] 曾庆丰. 论热液成矿条件[M]. 北京:科学出版社,1986. 21, 611 ~ 615.

品总厂,自 80 年代末期投入生产以来,却几乎年年处于亏损状态。对此,厂家自检认为,由于提纯手段落后,导致产品质量不能完全达标,从而销路受阻,是造成企业亏损的重要原因。

考虑到乡镇企业的实际生产水平和现行工艺流程;注意到该矿床的内部结构特点;立足于紫红、深灰、纯白三种矿石杂质含量具有较大区别(见前附表 2) .....等诸多因素。如果将目前实施的混同采矿方式(同时开采紫红、深灰、纯白三种矿石),转换为单采或定向采掘(仅采纯白色矿石),并严格执行选矿措施,就能在提纯工艺进行之前,首先避开若干杂质的带入,从而达到初步提纯,并能达到最终提高产品纯度的目的。

实际上,白石岭矿床具有执行上述举措的条件。因为 号、号、号矿脉的下部,尤其号矿脉的整体,主要发育杂质含量相对较低的,纯白色的矿石。并且,上述部位产出矿石的总量,可保证修水石英总厂持续开采 20 余年时间。

## THE RARE CHARACTERISTICS AND EXPLOITATION PROSPECT OF BAISHILING SILICEOUS MATERIAL DEPOSIT

YI Shun - hua ,ZHU Zhang - xian ,ZHANG Zhe - jun ,GUO Jan - qiu

**Abstract** :There are many large quartz veins in Xiushui county , Jiangxi Province , but few of them show high economic value and could be exploited as ore. The Baishiling quartz vein deposit is a good example. In addition to its economic value , its orebody also has the rare internal vein structure and construction. The focus of this paper is to introduce the internal structure and constructure characteristics of the orebody and to discuss their relationship and controlling mechanism. The exploitation situation and prospect of this deposit was assessed.

**Key words** :Xiushui of Jiangxi ,quartz deposit ,vein internal structure and construction ,exploitation prospect



### 第一作者简介:

易顺华(1949年-),男。1975年毕业于北京地质学院地质力学系。现任中国地质大学(武汉)地学院副教授。主要从事构造学科科研和教学工作。

通讯地址:湖北武汉市 中国地质大学地学院构造教研室 邮政编码:430074

(上接第 22 页)

**Abstract** :According to geological features and mineralization ,the gold deposits in western Sichuan are divided into nine types. The time and space distribution regularities of gold deposits ,as well as the relationship among ore - bearing formations ,igneous rocks and gold deposits are discussed. The dominant types of gold deposits and ore - forming regions (and belts) which deserved to be emphasized are suggested.

**Key words** :gold deposit ,type classification ,ore - forming regularity ,western Sichuan



### 第一作者简介:

王小春(1950年-),男。1985年毕业于成都地质学院矿产勘查专业,1995年在成都理工学院资源与经济系获博士学位。现任西南冶金矿产勘查开发院副总工程师、高级工程师,主要从事矿床学的科研工作。

通讯地址:四川省成都市二仙桥 西南冶金矿产勘查开发院 邮政编码:610051