维普资讯 http://www.cqvip.com

第25卷 第3期 华东地质学院学报 Vol. 25 No. 3
2002年9月 JOURNAL OF EAST CHINA GEOLOGICAL INSTITUTE Jun. 2002

江西银山铅锌矿中金的分布特征

王振兴[1] 雷练武[2] 胡宝群[3]

(1. 江西铜业公司银山铅锌矿,江西 德兴 334201;2. 江西省核工业地质局268队,江西 玉山 334700;3. 东华理工学院,江西 抚州 344000)

摘 要:银山铅锌矿床矿区内主要出露地层为双桥山群第三岩组和上侏罗统鹅湖岭组,金的含量远高于其他岩层,是陆壳丰度值的9.3倍和7.8倍。矿区出露的侵入岩中,花岗岩中金的含量最低,低于陆壳丰度值;最高为辉长一辉绿岩金的含量,是陆壳丰度值的39倍;除石英斑岩外,其他斑岩中的金含量也较高,是陆壳丰度的6～17倍。蚀变岩中金的含量是陆壳丰度的17.3倍,构造碎裂岩金的含量是陆壳丰度的116倍。含铜矿物和黄铁矿是本矿床金的载体矿物。矿床中90%以上的金全独立金矿物相。

关键词:金矿床;铅锌矿床;地球化学;银山

中图分类号:P578.1+1 **文献标识码**:A **文章编号**:1000-2251(2002)03-207-05

在江西银山铅锌铜多金属矿床中,金是一种极为重要的伴生元素,具有很高的经济利用价值。了解江西银山多金属矿床中金在不同介质中的分布特征,可为金的选冶和找矿提供重要的信息。

1 矿区地质概况

江西银山多金属矿床位于江南隆起带南东缘,赣东北深断裂的西北侧。区内为基底中元古界双桥山群浅变质岩,是一套稳定的由浅水相砂岩、粘土岩变质而成的绢云母千枚岩和砂岩。其上零星覆盖着从震旦系到白垩系的沉积岩和火山岩。

区内燕山期中酸性岩浆活动强烈。燕山期岩浆活动可划分3个旋回:第一旋回以酸性岩浆喷发和侵入活动为特征,岩性为流纹质集块角砾岩,晚期形成了多条脉状次火山岩体;第二旋回以中酸性岩浆喷发和侵入活动为特征,末期形成了一些脉状次火山岩体;第三旋回仅发生中性岩浆侵入活动,见有安山玢岩和角闪安山岩岩脉。

区内构造活动频繁,矿区构造主要有轴向45～50°、向北东倾伏的银山背斜和沿背斜轴发育的斜贯矿田的主干断裂F7(倾向北西,倾角70～85°)构成的银山背斜断裂带,它控制了火山口、次火山岩和矿化带的展布。火山机构有西山火山口,位于F7断裂的北西盘,平面上呈椭圆形,剖面上呈上大下小的漏斗状。

银山矿床从南到北依次有银山铅锌矿床、银山西区铜金矿床、九区铜硫矿床、九区铅锌矿床和北山铅锌矿床。

矿体主要赋存于浅变质岩构造裂隙中。整个矿床由数百条矿体所组成。主要的矿石矿物有黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、方铅矿等[1～7]。

2 金的背景值

2.1 各地质时代地层中Au的丰度值

区内出露的地层中金的含量见表1。由表1可知,双桥山群第三岩组和上侏罗统鹅湖岭组,金含量远高于其他岩层,是陆壳丰度值的9.3倍和7.8倍。其他岩层(除林山组)金含量都较低。

双桥山群分布广泛、厚度巨大,构成本区褶皱基底。双桥山群岩性复杂,不同岩性之间金的含量有明显的区别。表2列出本区主要出露地层——双桥山群不同岩石中金的含量。

(1)第三岩组各类岩石中的金含量明显高于第二岩组中同类岩石中金的含量。

(2)凝灰质岩石中金的含量普遍高于其它岩类。

(3)第三岩组砂岩中金含量比其他岩类中金含量低。

收稿日期:2002-05-29

作者简介:王振兴(1965—),男,工程师,主要从事矿床地质研究。

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 1 地层中金的含量

Tab.1 The gold contents in various strata

地 层	岩 性	样数/个	均值/10^{-9}	均方差/10^{-9}
区内丰度(不分地层)		511	28.21	62.18
白垩系	沿断陷盆地堆积的河湖相红色碎屑岩建造	31	1.46	1.16
上侏罗统鹅湖岭组(出露广泛)	火山碎屑岩、火山熔岩	120	27.3	28.68
下侏罗统林山组(出露少)	沿断陷盆地堆积的河湖相碎屑岩建造	8	25.88	43.76
石炭系	砂岩、砂砾岩、页岩、白云岩、灰岩等	16	1.16	0.08
震旦系—寒武系	变余复成砾岩、砂岩、粉砂岩、泥质灰岩等	8	11.33	10.38
新元古界登山群	浅变质的碎屑岩夹细碧—角斑岩和安山玄武岩、英安流纹岩	31	5.28	14.09
双桥山群(第三岩组)(本区主要出露地层)	泥砂质板岩、千枚岩夹中基性熔岩及凝灰岩、沉凝灰岩	428	32.44	66.90
双桥山群(第二岩组)	泥砂质板岩、千枚岩、中细粒杂砂岩	83	6.42	12.97

备注:陆壳丰度值 3.5×10^{-9}(黎彤,1981)

表 2 双桥山群不同岩类中金的含量

Tab.2 The gold contents of various rocks in Shuangqiaoshan group

	第二岩组			第三岩组		
	样数/个	均值/10^{-9}	均方差/10^{-9}	样数/个	均值/10^{-9}	均方差/10^{-9}
砂岩类	17	4.04	3.14	21	14.64	40.43
板岩类	19	6.90	13.08	97	40.87	85.61
凝灰质岩石	7	22.09	35.39	80	34.81	75.10
绿泥绢云千枚岩类	39	4.42	5.30	155	29.77	52.89
中基性熔岩				16	28.91	78.40
糜棱岩化千枚岩				60	29.28	56.88

2.2 侵入岩中金的分布

区内不同侵入岩中金的含量如表 3 所示。由表 3 可知,花岗岩中金的含量最低,低于陆壳丰度值;最高为辉长—辉绿岩,其中金的含量是陆壳丰度值的 39 倍;除石英斑岩外,其他斑岩中的金含量也较高,是陆壳丰度的 6～17 倍。

表 3 不同侵入岩中金的含量

Tab.3 The gold contents in various intrusive rocks

侵入岩	样数/个	均值/10^{-9}
花岗岩类	6	2.77
辉长—辉绿岩类	14	136.41
石英闪长玢岩	29	33.7
花岗闪长斑岩	40	21.5
英安斑岩	151	30.75
花岗斑岩	27	60
石英斑岩	3	1.06

2.3 蚀变岩、构造碎裂岩中金的含量

区内 13 个蚀变岩样品金的均值为 60.48×10^{-9}(方差为 162.09×10^{-9}),是陆壳丰度的 7.3 倍。37 个构造碎裂岩金的均值为 405.82×10^{-9}(方差为 $1\,300.49\times10^{-9}$)是陆壳丰度的 116 倍。这显示蚀变岩和构造碎裂岩中金已初步富集,尤其是构造碎裂岩中。

3 矿石及矿石矿物中金的含量

3.1 矿石矿物组成

本矿床不同区带中矿石的矿物组成有明显的区别。各类矿石的矿物组成如表 4 所示。

3.2 不同类型矿石的金含量和不同区段(带)的金品位

表 5 列出不同类型矿石中金的含量和不同区

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 4　银山矿床中各类矿石的矿物组成

Tab. 4　The ore minerals in Yingshan deposit　　%

地　点	矿石类型	矿石矿物							石英等脉石矿物
		黄铁矿	黄铜矿	砷黝铜矿(还包括硫砷铜矿和黝铜矿)	方铅矿	闪锌矿	黑钨矿	毒砂	
银山	铜矿石	12.62	43.37	少量	—	—	少量	—	<44.01
银山	铜铅锌矿石	16.58	3.71	少量	8.40	0.63	—	0.33	<70.35
银山	铅锌矿石	—	—	—	50.38	1.87	—	少量	<48.51
九区	铜矿石	47.92	15.14	少量	少量	少量	少量		<36.94
九区	铜(钨)矿石	少量	少量	33.73	—	—	25.78	—	<40.49
北山	铅锌矿石	10.03	—	—	30.21	39.03	—	—	20.73
西山 S	硫铁矿石	92.49	少量	—	—	—	—	—	<92.49
西山 S	铜矿石	68.51	9.18	少量	—	—	少量	—	<77.69

段(带)的金品位。在银山矿床各类矿石中,铜金硫矿石、铜铅锌矿石、硫金矿石这三类矿石中金的含量高。在银山矿床不同区段,西山区铜硫矿石及硫金矿石含金量最高,其次为九山区金铜硫矿石。

表 5　不同类型矿石的金含量和不同区段(带)的金品位

Tab. 5　The gold contents and grade in various ores and blocks

矿石类型	样数	均值/10^{-6}	矿石类型	品位/10^{-6}
铜金硫矿石	11	12.1	北山铅锌银矿石	0.100
铜铅锌矿石	3	4.8	九龙上天铅锌银矿石	0.200
铅锌银矿石	6	0.60	九区金铜硫矿石	0.607
硫金矿石	1	7.2	仙人架板金铜铅锌银矿石	0.300
银铅锌矿石		0.1	银山铅锌银矿石	0.100
			南山银铅锌矿石	0.100
			西山区铜硫金矿石	2.160
			西山区硫金矿石	2.200

3.3　主要矿石矿物的金含量

由表 6 可知,本矿床主要矿石矿物中含铜矿物和黄铁矿是金的载体矿物。这与其他地区金矿的载金矿物相同[8]。

4　主要矿石矿物中金的物相分析

矿石矿物中金的相态分布是影响金矿选冶、分析测试方案中重要因素。表 7 列出主要矿石矿物中金的物相组成。由此可见矿石矿物中的金主要呈独立金矿物相,占 90%以上;而残渣中的金所占的分量小,小于 10%。这与其他地区金矿中金的赋存特征相近[8]。

维普资讯 http://www.cqvip.com

表6 主要矿石矿物中金的分布

Tab.6 The gold distributions in ore minerals

矿物	样数/个	类别	含量/10^{-6}	含量范围
	26		11.95	1.0～110.0
黄铁矿		早期	17.5	
		晚期	0.76	
		沉积变质成因黄铁矿	6.8	
		矿化蚀变英安斑岩中的黄铁矿	17.5	
		黄铁矿黄铜矿矿石	76	
		黄铁矿闪锌矿石英	88	
		方铅矿闪锌矿胶状黄铁矿	53	
含铜矿物	6	黄铜矿	36.5	1.0～122.5
	2	硫砷铜矿	9.00	7.0～11.0
	3	砷黝铜矿	143.1	19.0～388.4
	2	黝铜矿	23.454	19.4～27.5
方铅矿	10		0.22	0.2～0.4
闪锌矿	7		0.33	0.2～0.5
石英	12		0.385	0.004～3.75

表7 矿石矿物中金的物相分析

Tab.7 The gold phases in ore minerals

	独立金矿物			残渣中金
	总量	解离金	连生金	
黄铁矿	92.8	9.5	83.3	7.2
黄铜矿	96.0～100.0	51.0～76.9	23.1～49.0	0～4.0
硫砷铜矿	96.5	6.9	89.6	3.5
砷黝铜矿	98.9	74.0	24.9	1.1
黝铜矿	89.7	84.0	5.6	10.3
闪锌矿	93.7	31.2	62.5	6.3
方铅矿	100.0	50.0	50.0	0.0
不同类型矿石	>90.0	8.5～16.4	74.6～81.4	<10.0

5 结论

通过以上各种介质中金的分布特征对比，可以得出以下结论：

(1)本区主要出露的地层为双桥山群第三岩组和上侏罗统鹅湖岭组，这两组岩石中的金含量远高于其他岩层，是陆壳丰度值的9.3倍和7.8倍。其他岩层(除林山组)中的金含量都较低。

(2)花岗岩中金的含量最低，低于陆壳丰度值；最高为辉长一辉绿岩金的含量是陆壳丰度值的39倍；除石英斑岩外，其他斑岩中的金含量也较高，是陆壳丰度的6～17倍。

(3)本区蚀变岩中金的含量是陆壳丰度的17.3倍，构造碎裂岩金的含量是陆壳丰度的116倍。

(4)含铜矿物和黄铁矿是本矿床金的载体矿物。

(5)本矿床中90%以上金主要呈独立金矿物相。

参考文献

[1] 李培铮，陶红. 江西银山火山岩型铜、金多金属矿床成矿特点[J]. 大地构造与成矿学，2000(3)：244～249

[2] 中国有色金属工业总公司江西地质勘查局《江西银山铜铅锌金银矿床》编写组. 江西银山铜铅锌金银矿床[M]. 北京：地质出版社，1996.88～168

维普资讯 http://www.cqvip.com

[3] 刘石秀. 银山矿田北山铅锌矿床地质特征及成因探讨[J]. 地质与勘探, 2001(3):16～19
[4] 乐小横,徐旭荣,郝青振. 江西银山矿区次火山岩岩石地球化学特征及形成大地构造环境[J]. 大地构造与成矿学, 2000(4):385～389
[5] 张志辉, 乐小横. 银山铜铅锌矿床成因探讨及找矿方向[M]. 有色矿山, 2000(3):1～4
[6] 黄定堂. 江西银山铜多金属矿床地质特征及其成因分析. 江西地质. 2001(2):102～105
[7] 鄢新华. 浅谈江西化探找金[J]. 江西地质, 2000(2):137～141
[8] 杨晓勇, 林秀清, 张玉良. 皖西南安庆月山铜(铅)矿床中金的赋存状态研究[J]. 矿床地质, 1998, 17(增刊):353～356

Characteristics of Gold Distributing in Yinshang Pb-Zn Deposit, Jiangxi

WANG Zhen-xing[1], LEI Lian-wu[2], HU Bao-qun[3]

(1. Yingshan Lead and Zinc Mine, Jiangxi Copper Industry Corporation, Dexing, JX 334201;
2. No. 268 Geological Team of Jiangxi Nuclear Industry Geological Bureau, Yushan, JX 334700;
3. East China Institute of Technology, Fuzhou, JX 344000)

Abstract: Based on comparisons of gold contents in various rocks and minerals, the paper shows the gold contents in the third formation of Shuangqiaoshan group and Ehuling formation of Jurassic system are respectively 9.3 and 7.8 times as much as Clarke of concentration, are far more than other rocks. the content of gold in granite is the lowest and is less than Clarke of concentration. The content of gold in gabbro—diabase is 39 times as much as Clarke of concentration. Except granite—porphyry, other porphyries have high contents of gold with 6～17 times as much as Clarke of concentration. The gold contents of altered rocks and tectonoclastic rocks are respectively 17.3 and 116 times as much as Clarke of concentration. In the deposit, gold mainly concentrates in pyrite and the minerals contained copper. Gold occurs mainly in independent mineral phase.

Key Words: gold deposit; Pb-Zn deposit; geochemistry; Yinshan