

成果与方法

莱州市新立金矿床地球化学特征浅析

王君亭¹, 姜相洪², 曾凡玉²

(1. 莱州市地质矿产勘查有限公司, 山东 莱州 261400; 2. 山东省物化探勘查院, 山东 济南 250013)

摘要:对新立金矿床 31 号勘探线的岩石地球化学样品进行了金、银、铜、铅、锌、砷、锑、铋、汞、镍、钴、锡等 12 种元素的分析测试和参数统计计算。通过相关分析, 金、银、铜、铅、锌、锑、铋、钴、镍呈正相关, 与汞、锡呈负相关。据某些特征元素预测, 该矿床深部找矿远景不大。

关键词:金矿; 元素; 地球化学特征; 相关性; 原生晕; 莱州新立

中图分类号: P618.51; P622+.3 **文献标识码:** A

为研究新立金矿床地球化学特征, 在勘探过程中, 选择具有代表性的 31 号勘探线, 对其 -105 m 石门、沿脉及 ZK601, ZK607, ZK611, ZK614, ZK618, ZK619 进行了系统取样, 共采取岩石地球化学样品 292 件, 对 Au, Ag, Cu, Pb, Zn, As, Sb, Bi, Hg, Ni, Co, Sn 等 12 种常用的指示元素进行了分析测试, 对取得的分析数据进行了地球化学参数统计计算, 总结了构造蚀变岩的地球化学特征, 并进行了各元素相关分析和矿床原生晕地球化学轴向分带序列的研究。总结出以下特点。

1 构造蚀变岩地球化学特征

(1) 对所取得的分析数据, 根据构造蚀变岩分带进行分类统计, 其结果见表 1。从表 1 中可以看出, 随着岩石蚀变程度的逐渐加深, 主要成矿元素 Au, Ag, Ni, Co, P, Zn 及伴生元素 As, Sb, Bi, Hg, Ni, Sn 的含量均发生递增现象, 反映了金矿化作用与热液蚀变的密切关系。反映了构造破碎强烈的部位, 也是蚀变矿化强烈的区段。

表 1 新立金矿床构造蚀变岩微量元素含量统计 (10^{-6})

岩石名称	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	As	Sb	Bi	Hg	Ni	Co	Sn	备注
绢英岩化花岗岩	6.4	62	3.4	23	10	1.70	0.32	0.05	5.5	1.8	2.0	0.56	主裂面上盘
绢英岩化花岗质碎裂岩	14.0	453	16.2	45	27	7.27	0.69	0.60	8.0	3.9	5.4	1.12	
断层泥	3.1	156	2.7	24	68	1.69	0.18	0.12	4.5	3.4	3.0	0.38	
黄铁绢英岩化碎裂岩	1886	1139	34.2	300	176	19.02	2.56	1.90	9.0	8.5	9.9	2.42	主裂面下盘
绢英岩化花岗质碎裂岩	29.4	184	12.7	115	19	10.50	1.02	0.59	6.3	4.5	3.0	1.14	
绢英岩化花岗岩	6.8	92	7.2	38	14	4.94	0.54	0.09	4.0	3.5	2.5	0.74	

注: Au, Ag, Hg 单位为 10^{-9} 。

(2) 主裂面下盘黄铁绢英岩化碎裂岩中, 主要成矿元素 Au, Ag, Ni, Co, P, Zn 及伴生元素 As, Sb, Bi, Hg, Ni, Sn 的含量均高于上盘岩石, 表明下盘矿化蚀变作用强, 上盘微弱, 且在主裂面两侧随着矿化蚀变作用的递减, 各元素的含量逐步降低; 同样, 上述 12 种元素的异常也均发育于主裂面下盘。说明热液活动受到断层泥的阻隔。

2 地球化学元素特点

2.1 金与其他元素的相关特点

通过相关分析, 金与银、铜、砷、铅、锌、锑、铋、钴、镍呈正相关, 与汞、锡呈负相关(表 2)。Au, Ag 为主要成矿元素, Cu, Pb, Zn 为次要成矿元素, 应处于同一矿化簇团矿化因子中^[1]。Au, Ag 两元素相关性最大, 相

收稿日期: 2005-06-08; 修订日期: 2005-06-10; 编辑: 孟舞平

作者简介: 王君亭(1955-), 男, 山东莱州人, 工程师, 从事地质矿产勘查评价及勘查管理工作。

关系数大于 0.98; Au, Ag 均与伴生元素 Cu, Pb, Zn, As, Sb 的相关系数较大, 与 Bi, Ni, Co, Sn, Hg 亦有一定的相关性, 但不甚明显。由此可见, Au, Ag 主要与亲铜、亲硫元素密切, 这与镜下鉴定结果相一致。

表 2 新立金矿床金与其他元素相关关系

元素	Au	Ag	Hg	Cu	Pb	Zn	Bi	Co	Ni	Sn	Sb	As
Au	1											
Ag	0.9829	1										
Hg	-0.0207	0.418	1									
Cu	0.8385	0.878	0.2995	1								
Pb	0.4538	0.4763	0.2589	0.7455	1							
Zn	0.4303	0.4648	0.1689	0.7096	0.8042	1						
Bi	0.1526	0.1669	0.0841	0.2988	0.4924	0.4285	1					
Co	0.0719	0.1018	0.3572	0.1533	0.6388	0.4683	0.2711	1				
Ni	0.0457	0.0575	0.3217	0.1443	0.6695	0.4685	0.2627	0.7625	1			
Sn	-0.0982	-0.083	0.2745	-0.1194	0.3033	0.2328	0.0806	0.7406	0.9218	1		
Sb	0.3005	0.3037	0.0224	0.4641	0.451	0.4219	0.343	0.2279	0.2216	-0.150	1	
As	0.7383	0.8124	0.3086	0.9655	0.7936	0.7218	0.3054	0.0939	0.1001	-0.085	0.2246	1

Ni, Co 2 元素在新立金矿床与 Au, Ag 呈正相关, 而胶东西北部以往研究的大多数金矿床 Ni, Co 2 元素与 Au, Ag 呈负相关。Sn 元素与 Au, Ag 呈负相关。反映亲石、亲铁元素与 Au, Ag 元素关系不甚密切。

2.2 元素的轴向分带序列特点

根据格里戈良分带指数的计算方法, 新立金矿床原生晕轴向分带序列为:

Hg—As—Ag—Bi—Zn—Pb—Cu—Au—Sb—Co—Sn—Ni。

其分带序列中 Hg, As, Ag 为矿头元素组合, Cu, Pb, Zn, Bi, Au, Sb, Co, Sn 为矿中元素组合, Ni 元素为矿体尾部元素^[2]。

2.3 金及其指示元素在剖面上的异常特征

地球化学剖面图中, Au, Ag, Cu, Pb, Zn, As, Sb, Bi, Hg, Co, Sn 等 11 种元素的异常均环绕矿体, 其异常范围比矿体大数倍到十几倍, 并且多数元素异常内带已封闭, 远程指示元素 Hg 及中程指示元素 Zn 2 元素异常曲线在深部已完全闭合, 说明矿体向深部无延伸, 矿床深部找矿远景不大。

参考文献:

[1] 伍宗华. 运积物覆盖区焦家金矿地球化学快速普查评价方法的研究[M]. 中国金矿主要类型区域成矿条件文集(胶东地区), 北京:地质出版社, 1988, 204 - 205.
 [2] 栾世伟. 金矿床地质及找矿方法[M]. 成都:四川科学技术出版社, 1987, 428 - 429.

Analysis on Geochemical Characteristics of Xinli Gold Deposit in Laizhou City of Shandong Province

WANG Jun - ting¹, JIANG Xiang - hong², ZENG Fan - yu²

- (1. Laizhou Geology and Mineral Resources Exploration Corporation, Shandong Laizhou 261400, China;
 2. Shandong Geophysical and Geochemical Exploration Institute, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Sb, Bi, Hg, Ni, Co and Sn in geochemical samples of No. 31 exploration line in Xinli gold deposit are determined and related parameters are measured. Through related analysis, Au, Ag, Cu, Pb, Zn, As, Sb, Bi, Hg and Ni are direct correlation, and are negative correlation with Hg and Sn. According to predication of some characteristics elements, it is regarded that there are few ore exploration future in this area.

Key words: Gold deposit; element; geochemical characteristics; correlation; primary halo; Shandong province; Xinli in Laizhou city