

# 河南某含金矿石的工艺矿物学研究

蔡明明 张文平 李光胜 黄发波 朱幸福  
山东黄金矿业科技有限公司选冶实验室分公司  
DOI:10.12238/gmsm.v3i5.891

**[摘要]** 为了探究河南某金矿的工艺矿物学情况,特意对该矿石开展了工艺矿物学分析和研究,分析表明:该矿中含金1.23g/t;主要的含金矿物有金银矿、碲金银矿;另有磁黄铁矿、赤铁矿、黄铜矿、方铅矿等金属矿物;脉石矿物主要有石英、长石、方解石、白云石、绢云母等,这为该矿山的开发打下了基础。

**[关键词]** 工艺矿物学; 金矿; 矿物; 嵌布; 粒度; 连生

**中图分类号:** TF041 **文献标识码:** A

随着含金矿产利用难度逐渐增大,工艺矿物学的作用越来越重要<sup>[1-5]</sup>。开展工艺矿物学分析,能够全面、系统的得出矿石性质及矿物的各种特性,为资源的综合开发打下了坚实的基础。为了掌握河南某金矿的工艺矿物学性质,特开展了相关研究。

## 1 矿石成分

### 1.1 化学分析

该金矿的化学分析结果见表1。从中可以看出,该矿中金品位为1.23g/t,是唯一有价回收元素。

### 1.2 矿物构成

经电镜分析,该金矿中主要的含金矿物有金银矿、碲金银矿;另有磁黄铁矿、赤铁矿、黄铜矿、方铅矿等金属矿物;脉石矿物主要有石英、长石、方解石、白云石、绢云母等。矿物相对含量见表2。

## 2 金矿物嵌布形式

金银矿、碲金银矿是该矿中的主要含金矿物。从定量结果可以看出,该金矿中均含Au61.35%、Ag35.84%、Te2.81%。

金矿物主要以与磁黄铁矿连生的形式存在,少量与脉石共生或以单体形式存在,金矿物平均粒径为38.41 μm,最大的粒径为71.21 μm×29.98 μm,呈中-细粒分布。金矿物共生程度统计结果见表3。

从表得知,金矿物主要以与磁黄铁矿

表1 矿石化学成分分析结果

成分	Au/g/t	Ag/g/t	Fe	S	SiO <sub>2</sub>
含量/Wt%	1.23	1.78	2.56	0.86	73.18
成分	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	NaO	K <sub>2</sub> O
含量/Wt%	11.48	0.57	1.41	2.70	4.42

表2 该金矿的矿物组成及相对含量

金属矿物	含量/%	脉石矿物	含量/%
磁黄铁矿	2.09	石英	38.56
赤铁矿	0.38	长石	45.82
其他	0.19	方解石	1.10
		绢云母	7.81
		白云石	1.62
		其他	2.43

表3 主要金矿物嵌布程度统计结果

矿物种类	单体(%)	共生体(%)		合计(%)
		磁黄铁矿	脉石	
金矿物	3.04	89.91	7.05	100.00

共生的形式存在,该部分含量为89.91%;以单体形式存在的金矿物含量占3.04%,与脉石共生的金矿物含量为7.05%。

## 3 主要金矿物解离度研究

矿石中金矿物的解离度情况研究结果见表4。

表4 含金矿物的解离情况分析结果

解离度 X	单体 X=100%	75%≤X< 100%	50%≤X< 75%	25%≤X< 50%	0<X<25%	包裹 X=0	合计
含金矿物	3.04	11.32	69.83	2.20	2.63	10.98	100.00

表5 含金矿物嵌存状态分析结果

嵌存类别		相对含量/%	合计/%
包裹金	单矿物包裹	9.57	100.00
	晶间	1.41	
裸露金	单体	3.04	
	连生	85.98	

从表得知,金矿物单体解离度相对较低,含量为3.04%,以包裹形式存在的金矿物为10.98%。

矿石中金矿物的嵌存分析结果见表5。

从表得知,该矿中的含金矿物主要以连生体的状态存在,为85.98%,以包裹形式存在的金矿物含量为10.98%,以单体形式存在的金矿物为3.04%。

#### 4 结论

(1) 该矿中金品位是1.23g/t,具有较高的开发利用价值。

(2) 该金矿中主要的含金矿物有金银矿、碲金银矿;另有磁黄铁矿、赤铁矿、黄铜矿、方铅矿等金属矿物;脉石矿物主要有石英、长石、方解石、白云石、绢云母等。

(3) 金矿物平均粒径为38.41 μm,最大的粒径为71.21 μm×29.98 μm,呈中-细粒分布。

(4) 该矿中的含金矿物主要以连生体的状态存在,为85.98%,以包裹形式存在的金矿物含量为10.98%,以单体形式存在的金矿物为3.04%。

#### [参考文献]

[1] 周满庚. 工艺矿物学在矿产资源找矿和综合利用中的应用[J]. 矿产综合利用, 2012, (3): 7-9.

[2] 王蓓, 罗兴. 工艺矿物学在选矿工艺研究中的作用及影响[J]. 矿物学报, 2011, (增1): 730-732.

[3] 彭明生, 刘晓文, 刘羽. 工艺矿物学近十年的主要进展[J]. 矿物岩石地球化学通报, 2012, 31(3): 210-217.

[4] 张莉莉, 梁冬云, 李波. 某铜硫尾矿中钨的工艺矿物学研究[J]. 中国钨业, 2012, 27(6): 5-7.

[5] 肖仪武, 方明山, 付强. 工艺矿物学研究的新技术与新理念[J]. 矿产保护与利用, 2018, 6(3): 49-54.

#### 作者简介:

蔡明明(1985--), 男, 汉族, 山东泰安人, 大学本科, 选矿工程师, 主要研究方向为复杂多金属矿分选及工艺矿物学检测分析等。

#### \*通讯作者:

张文平(1985--), 男, 汉族, 山东省莱州市人, 本科, 选矿高级工程师, 主要研究方向为选冶技术和工艺矿物学检测分析。