



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101972707 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201010275672. 5

(22) 申请日 2010. 09. 08

(73) 专利权人 广西大学

地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡塘  
区大学路 100 号

(72) 发明人 魏宗武 陈建华 穆泉 陈晔  
蓝丽红

(74) 专利代理机构 广西南宁公平专利事务所有  
限责任公司 45104

代理人 黄永校

(56) 对比文件

JP 昭 61-204053 A, 1986. 09. 10, 全文 .

CN 87107882 A, 1988. 05. 25, 全文 .

JP 昭 63-126568 A, 1988. 05. 30, 全文 .

CN 87105202 A, 1988. 08. 10, 全文 .

CN 101585016 A, 2009. 11. 25, 全文 .

龙秋容等 . 铅锌浮选分离有机抑制剂的研  
究 . 《金属矿山》. 2009, ( 第 3 期 ),

审查员 张桢

(51) Int. Cl.

*B03D 1/012* (2006. 01)

*B03B 1/04* (2006. 01)

*C07C 311/44* (2006. 01)

*C07C 303/40* (2006. 01)

*B03D 101/06* (2006. 01)

*B03D 103/02* (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种硫铁矿物抑制剂的制备方法及其应用

(57) 摘要

一种硫铁矿物抑制剂的制备方法,是将 14 ~ 16g 对硝基苯胺加入到 120 ~ 150ml 体积浓度为 20% 硫酸溶液中,加热使其溶解,再在冰浴中冷却至 10℃,在此温度下缓慢加入 25 ~ 30ml 质量百分浓度为 25% 的亚硝酸钠溶液得到产物 1。将 12 ~ 15g 4,4' - 二氨基苯磺酰苯胺与 15 ~ 20ml 1mol/L 盐酸配制成溶液并在冰浴中冷却至 10℃,与产物 1 在 pH9 ~ 10 条件下偶合得到产物 2,把产物 2 与 15 ~ 20ml 1mol/L 间苯二胺在 pH10 ~ 11 条件下偶合得黑色易溶于水的粉末即为所述硫铁矿物抑制剂。本发明对硫铁矿物有很好的抑制作用,对铅矿物中的金或银矿物无影响,并且药剂用量少,无毒无污染。

1. 一种硫铁矿物抑制剂的制备方法,其特征在于,该制备方法的步骤为:将 14 ~ 16g 对硝基苯胺加入到 120 ~ 150ml 体积浓度为 20% 硫酸溶液中,加热使其溶解,再在冰浴中冷却至 10℃,在此温度下缓慢加入 25 ~ 30ml 质量百分浓度为 25% 的亚硝酸钠溶液得到产物 1,将 12 ~ 15g 4,4'-二氨基苯磺酰苯胺与 15 ~ 20ml 1mol/L 盐酸配制成溶液并在冰浴中冷却至 10℃,与产物 1 在 pH9 ~ 10 条件下偶合得到产物 2,把产物 2 与 15 ~ 20ml 1mol/L 间苯二胺在 pH10 ~ 11 条件下偶合得黑色易溶于水的粉末即为所述硫铁矿物抑制剂。

2. 权利要求 1 制备得的硫铁矿物抑制剂在铅硫浮选分离中的应用,其特征在于,先将矿石磨矿至矿物单体解离后,用碳酸钠调矿浆 pH 值为 8 ~ 9,浮选过程中,按 250 ~ 350g/t 加入所述硫铁矿物抑制剂,然后再加 100 ~ 150g/t 乙硫氮作为铅捕收剂和 80 ~ 100g/t 2 号油作为起泡剂。

3. 根据权利要求 2 所述硫铁矿物抑制剂在铅硫浮选分离中的应用,其特征在于,使用时,先将所述硫铁矿物抑制剂配制成质量百分浓度为 1 ~ 2% 的水溶液。

## 一种硫铁矿物抑制剂的制备方法及其应用

### 一、技术领域

[0001] 本发明涉及一种硫铁矿物抑制剂的制备方法,适用于硫化铅矿物中含金或银的铅硫矿物分离,获得含金或银铅精矿。

### 二、背景技术

[0002] 在铅硫矿物浮选分离过程中,一般采用加大量石灰作为硫铁矿物的抑制剂来抑硫浮铅,从而使铅硫分离,得到铅精矿;但当铅矿物中含有金或银时,不能用石灰作硫铁矿物抑制剂,这是因为在浮选过程中,石灰对含金或银矿物抑制作用比较明显,金或银不可避免地受到抑制,丢失于尾矿中,这样不仅使资源未能得到充分综合回收,也降低了企业的经济收入。

### 三、发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种硫铁矿物抑制剂的制备方法,用该方法制备得的硫铁矿物抑制剂能够抑制硫铁矿物,对铅矿物中金或银不产生抑制作用,使金或银富集于铅精矿中。

[0004] 本发明采用以下技术方案达到上述目的:一种硫铁矿物抑制剂的制备方法,包括如下步骤:将 14 ~ 16g 对硝基苯胺加入到 120 ~ 150ml 体积浓度为 20% 硫酸溶液中,加热使其溶解,再在冰浴中冷却至 10℃,在此温度下缓慢加入 25 ~ 30ml 质量百分浓度为 25% 的亚硝酸钠溶液得到产物 1,将 12 ~ 15g 4,4'-二氨基苯磺酰苯胺与 15 ~ 20ml 1mol/L 盐酸配制成溶液并在冰浴中冷却至 10℃,与产物 1 在 pH9 ~ 10 条件下偶合得到产物 2,把产物 2 与 15 ~ 20ml 1mol/L 间苯二胺在 pH10 ~ 11 条件下偶合得黑色易溶于水的粉末即为所述硫铁矿物抑制剂。

[0005] 所述硫铁矿物抑制剂在铅硫伴生矿物浮选分离中的应用,先将矿石磨矿至矿物单体解离后,用碳酸钠调矿浆 pH 值为 8 ~ 9,浮选过程中,按 250 ~ 350g/t 加入所述硫铁矿物抑制剂,然后再加 100 ~ 150g/t 乙硫氮作为铅捕收剂和 80 ~ 100g/t 2 号油作为起泡剂。

[0006] 使用时,先将所述硫铁矿物抑制剂配制成质量百分浓度为 1 ~ 2% 的水溶液。

[0007] 本发明的具体优点在于:

[0008] 所述硫铁矿物抑制剂对硫铁矿物有很好的抑制作用,对铅矿物中的金或银矿物不产生抑制作用,药剂用量少,无毒无污染。

### 四、具体实施方式

[0009] 以下通过具体实施例对本发明的技术方案作进一步描述。

[0010] 实施例 1

[0011] 一种硫铁矿物抑制剂的制备方法的一个实例,包括以下步骤:

[0012] 将 14g 对硝基苯胺加入到 120ml 体积浓度为 20% 硫酸溶液中,加热使其溶解,再在冰浴中冷却至 10℃,在此温度下缓慢加入 25ml 质量百分浓度为 25% 的亚硝酸钠溶液得到

产物 1。

[0013] 将 12g 4,4'-二氨基苯磺酰苯胺与 15ml1mol/L 盐酸配制成溶液并在冰浴中冷却至 10℃,与产物 1 在 pH9 条件下偶合得到产物 2,把产物 2 与 15ml1mol/L 间苯二胺在 pH10 条件下偶合得黑色易溶于水的粉末即为所述抑制剂。

[0014] 实施例 2

[0015] 本发明所述硫铁矿物抑制剂的制备方法的另一个实例,包括以下步骤:将 16g 对硝基苯胺加入到 150ml 体积浓度为 20% 硫酸溶液中,加热使其溶解,再在冰浴中冷却至 10℃,在此温度下缓慢加入 30ml 质量百分浓度为 25% 的亚硝酸钠溶液得到产物 1。

[0016] 将 15g 4,4'-二氨基苯磺酰苯胺与 20ml1mol/L 盐酸配制成溶液并在冰浴中冷却至 10℃,与产品 1 在 pH10 条件下偶合得到产物 2,把产物 2 与 20ml1mol/L 间苯二胺在 pH11 条件下偶合得黑色易溶于水的粉末即为所述抑制剂。

[0017] 实施例 3

[0018] 本实施例为采用实施例 1 或 2 制备得的硫铁矿物抑制剂在铅硫浮选分离中的应用实例。

[0019] 1、矿物原料:

[0020] 矿物原料为含金硫化铅矿,其中含铅 5.34%、硫 7.62%、金 1.56g/t,物相分析表明铅矿物主要以方铅矿形式存在,另有少量车轮矿;硫矿物主要以黄铁矿形式存在,另有少量磁黄铁矿,金分布于铅矿物中。

[0021] 2、药剂制度及操作条件:先将矿石磨矿至矿物单体解离后,用碳酸钠调矿浆 pH 值为 8~9,按一次粗选两次扫选及三次精选的工艺流程进行铅硫分离,一次粗选时加入 100g/t 所述硫铁矿物抑制剂,然后再加 70g/t 乙硫氮作为铅捕收剂和 60g/t2 号油作为起泡剂,两次扫选采用所述硫铁矿物抑制剂 50g/t,乙硫氮 20g/t,2 号油 20g/t,三次精选采用所述硫铁矿物抑制剂 100g/t,进行了一年 150t/d 工业扩大试验,在给矿品位铅 5.34%、硫 7.62%、金 1.56g/t 条件下,得到含铅为 57.21%、含金 16.30g/t% 的铅金精矿,铅回收率达到 88.72%,金回收率达到 86.52%。

[0022] 实施例 4

[0023] 本实施例为采用实施例 1 或 2 制备得的硫铁矿物抑制剂在铅硫浮选分离中的另一应用实例。

[0024] 1、矿物原料:

[0025] 矿物原料为含银硫化铅矿,其中含铅 3.79%、硫 8.27%、银 50.24g/t,物相分析表明铅矿物以脆硫锑铅矿为主,另有少量方铅矿;硫矿物以黄铁矿为主,另有少量砷黄铁矿,银分布于铅矿物中。

[0026] 2、药剂制度及操作条件:先将矿石磨矿至矿物单体解离后,用碳酸钠调矿浆 pH 值为 8~9,按一次粗选两次扫选及三次精选的工艺流程进行铅硫分离,一次粗选时加入 150g/t 所述硫铁矿物抑制剂,然后再加 100g/t 乙硫氮作为铅捕收剂和 70g/t2 号油作为起泡剂,两次扫选采用所述硫铁矿物抑制剂 100g/t,乙硫氮 30g/t,2 号油 20g/t,三次精选采用所述硫铁矿物抑制剂 100g/t,进行了一年 150t/d 工业扩大试验,结果表明采用以上药剂条件能够有效分离铅硫矿物,得到铅银精矿;在给矿品位铅 1.79%、硫 8.27%、银 50.24g/t 条件下,得到含铅为 27.67%、含银 763.75g/t 的铅银精矿,铅回收率达到 90.21%,银回收

率达到 88.78%。