

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C22B 3/44 (2006.01)

C22B 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03114513.2

[45] 授权公告日 2006年7月5日

[11] 授权公告号 CN 1262678C

[22] 申请日 2003.2.28 [21] 申请号 03114513.2

[71] 专利权人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市雁塔路13号

[72] 发明人 王成刚 洪涛 薛娟琴

审查员 王琳

[74] 专利代理机构 西安西达专利代理有限责任公司

代理人 郭秋梅

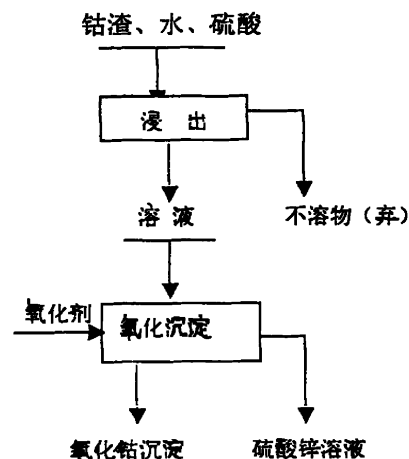
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称

一种用超声波分离湿法炼锌除钴渣中锌和钴的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种超声波分离湿法炼锌除钴渣中锌和钴的方法。在温度为40~60℃条件下,将钴渣加入含硫酸的水溶液中,钴渣加入的重量是液体重量的1/3~1/10,充分搅拌后进行过滤,滤渣为酸不溶物弃去,滤液为含有锌和钴的溶液,用来进行氧化沉钴,在超声波的作用下,在得到含有锌和钴的混合溶液中加入过硫酸钠溶液,在溶液温度为40~90℃的条件下,溶液中的Co(II)氧化为Co(III),并以Co(OH)₃的形式沉淀,经煅烧后可生产氧化钴产品;经常规处理后,得到的硫酸锌溶液可生产金属锌使用该方法使钴能很好的沉淀出,达到高效分离锌钴的目的,且在分离过程中不带入有害杂质。



1. 一种用超声波分离湿法炼锌除钴渣中锌和钴的方法，在温度为 40~60°C 条件下，将含锌的钴渣侵入含硫酸溶液中，钴渣加入的重量是液体重量的 1/3~1/10，充分搅拌后进行过滤，滤渣为酸不溶物弃去，滤液为含有锌和钴的溶液，用来进行氧化沉钴，其特征是：在超声波的作用下，在得到含有锌和钴的混合溶液中加入过硫酸钠溶液，在溶液温度为 40~90°C 的条件下，溶液中的 Co(II) 氧化为 Co(III)，并以 Co(OH)₃ 的形式沉淀，经煅烧后可生产氧化钴产品；经常规处理后，得到的硫酸锌溶液可生产金属锌。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是：该方法是在带机械搅拌的反应釜中进行的。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是：将过硫酸钠用水溶解后，形成过硫酸钠溶液。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是：在超声波的作用下，经 1~5 小时的氧化反应后，溶液中的 Co(II) 氧化为 Co(III)，并以 Co(OH)₃ 的形式沉淀。
5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是：氧化沉钴时溶液的 PH 值保持为 2~7。
6. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征是：氧化沉钴反应釜的底部装有超声波发生器，超声波发生器频率为 20—80 KHz。

一种用超声波分离湿法炼锌除钴渣中锌和钴的方法

所属技术领域

本发明涉及一种炼锌除钴渣中锌和钴的方法，特别涉及一种用超声波分离湿法炼锌除钴渣中锌和钴的方法。

背景技术

钴在湿法炼锌中是一种有害的杂质，目前工厂通常是采用锌粉加铋盐的方法将溶液中的钴除去。为了达到深度净化钴的工艺要求，通常锌粉的用量为理论量的 150-200 倍，因此实际产出的钴渣中含有大量的锌，其中锌含量为 60%-70%，钴的含量约为 0.3%-1.2%，其余为硫酸根和氧化物。为了回收钴渣中的锌和钴，有人做了一些研究，提出一些回收利用钴渣的方法，但都存在技术或经济上的问题，至今仍没有一种方法投入工业应用，工厂产出的钴渣仍在堆放。

目前提出钴渣处理的方法有：选择性浸出工艺，既控制一定条件使钴渣中的锌优先溶解，而将钴留在渣中。达到锌钴分离的目的。但实际操作中在溶解锌时总有部分钴进入溶解，难以达到高效分离的目的。第二种方法是氨-硫酸铵浸出法，用氨水和硫酸铵浸出钴渣，使锌进入溶液，而钴留在渣中。该法存在的问题是含有大量氨的锌溶液处理困难。第三种是溶剂萃取法，该法可以有效地分离锌和钴，但萃取剂优先萃取锌，大量萃取锌经济上有问题。第四种方法是加拿大 Hodson Bay 矿业公司采用 Caro 酸氧化沉淀法，该法可以将锌溶液中的钴氧化沉出，但 Caro 酸不稳定，且成本高，因此在工厂推广困难；钴渣锌钴分离的难点是：钴渣中钴的含量很低，浸出后溶液中的钴含量不足 35 mg/L, 把含量这样低的钴从溶液中氧化沉淀出是困难的。而且在分离钴的过程中不能带入对锌回收的有害杂质，否则锌的回收将很困难。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术的不足，提供一种将含锌的钴渣溶液中的钴氧化沉出，在分离过程中不带入有害杂质的炼锌除钴渣中锌和钴的方法。

本发明解决的技术方案是：在温度为 40~60°C 条件下，将含锌的钴渣侵入含硫酸溶液中，钴渣加入的重量是液体重量的 1/3~1/10，充分搅拌后进行过滤，滤渣为酸不溶物弃去，滤液为含有锌和钴的溶液，用来进行氧化沉钴，在超声波的作用下，在得到含有锌和钴的混合溶液中加入过硫酸钠溶液，在溶液温度为 40~90°C 的条件下，溶液中的 Co (II) 氧化为 Co (III)，并以 Co (OH)₃ 的形式沉淀，经煅烧后可生产氧化钴产品；经常规处理后，得到的硫酸锌溶液可生产金属锌。

该方法是在带机械搅拌的反应釜中进行的。将过硫酸钠用水溶解后，形成过硫酸钠溶液。在超声波的作用下，经 1~5 小时的氧化反应后，溶液中的 Co (II) 氧化为 Co (III)，并以 Co (OH)₃ 的形式沉淀。氧化沉钴时溶液的 PH 值保持为 2~7。氧化沉钴反应釜的底部装有超声波发生器，超声波发生器频率为 20—80 KHz。

本发明的有益效果是：

- (1) 溶液中绝大部分的钴能很好的沉淀出，达到高效分离锌钴的目的。
- (2) 没有带入对锌的回收有害杂质。
- (3) 在超声波作用下氧化剂的用量可减少，使处理成本降低。

附图说明

图 1 为钴渣处理的工艺流程图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

实施例 1:

如图 1 所示,当湿法炼锌除钴渣中锌和钴的含量分别为 60.01%和 0.82%时,用超声波分离湿法炼锌除钴渣中锌和钴的操作步骤如下:

(1)、在带机械搅拌的反应釜中,在温度为 40°C 条件下,液固比为 3:1 的条件下,反应 0.5 小时,得到含有锌和钴的混合溶液;混合溶液经过滤后,酸不溶物的滤渣弃去,得到含锌和钴的滤液中锌的浓度为 2.75 mol/l,钴的浓度为 0.046 mol/l,溶液的 PH 值为 2.5。

(2)、将过硫酸钠用水溶解后,形成浓度为 0.1mol/L 的过硫酸钠溶液;

(3)、将浓度为 0.1mol/L 的过硫酸钠溶液滴加到温度为 80°C 的含锌钴滤液中,在频率为 20KHz、功率为 15W/L 的超声波的作用下,反应 2 小时,使 92.4%的 Co (II) 氧化为 Co (III),并以 Co (OH)₃ 的形式沉淀。

(4)、氧化沉钴后进行过滤,滤渣为 Co (OH)₃,经煅烧后可生产氧化钴产品;滤液为含有少量硫酸钠的含锌溶液,该滤液进行常规净化炼锌,净化后电解出金属锌。

实施例 2:

钴渣成分与实例 1 相同,且操作步骤相同,当浸出条件温度为 60°C;液固重量为比 4:1;反应时间 0.5 小时,得到含有锌和钴的混合溶液,溶液终点 PH 值为 4.5;混合溶液浸过滤。

与应用实例 1 同样的方式将过硫酸钠溶液加入 60°C 的锌钴溶液中,在 30KHz 频率、150W/L 超声作用下,反应时间为 3 小时,使 97.2%的 Co (II) 氧化为 Co (III),并以 Co (OH)₃ 的形式沉淀。与实例 1 相同的方式,得到氧化钴产品及金属锌。

实施例 3:

当钴渣中锌和钴的含量分别为 70.23%和 1.12%时,在实例 1 的条件下浸出,

得到含锌和钴的滤液中锌的浓度为 3.48 mol/l, 钴的浓度为 0.063 mol/l, 溶液的 PH 值为 3.5。

与应用实例 1 同样的方式将过硫酸钠溶液加入 80℃ 的锌钴溶液中, 在 60KHz 频率、80W/L 超声作用下, 反应时间为 2 小时, 使 98.2% 的 Co (II) 氧化为 Co (III), 并以 Co (OH)₃ 的形式沉淀。与实例 1 相同的方式, 得到氧化钴产品及金属锌。

