



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101492187 B

(45) 授权公告日 2010.10.27

(21) 申请号 200910102462.3

审查员 张伟

(22) 申请日 2009.03.09

(73) 专利权人 中国科学院地球化学研究所
地址 550002 贵州省贵阳市南明区观水路
46 号中国科学院地球化学研究所

(72) 发明人 吴丰昌 朱静

(74) 专利代理机构 贵阳中工知识产权代理事务
所 52106
代理人 刘安宁

(51) Int. Cl.

C02F 1/28 (2006.01)

B09B 3/00 (2006.01)

C02F 101/30 (2006.01)

C02F 101/20 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

用改性粉煤灰处理铈矿选矿废水的方法

(57) 摘要

一种用改性粉煤灰处理铈矿选矿废水的方法, 该方法是: 首先对粉煤灰进行改性处理, 即将粉煤灰进行酸化处理, 再加热, 后冷却干燥, 备用; 再调节铈矿选矿废水的 pH 值, 然后按照 0.5 ~ 2g 粉煤灰 / 100mL 废水的用量对铈矿选矿废水进行搅拌处理, 之后静置, 经检测合格后排放。本方法采用以废治废的方法对铈矿选矿废水进行吸附处理, 解决铈矿选矿废水中铈和丁基黄原酸钠严重超标的问题, 可以将铈矿选矿废水中的铈去除 99% 以上, 处理水中铈的浓度 < 0.3mg/L; 丁基黄药去除率在 95% 以上, 处理水中的丁基黄药浓度 < 0.02mg/L; 实现达标排放, 改善环境质量。本方法具有成本低, 设备简单, 操作简单的优点。适用于铈矿选矿厂家。

1. 一种用改性粉煤灰处理铈矿选矿废水的方法,其特征在于该方法是:首先对粉煤灰进行改性处理,即先将粉煤灰进行酸化处理,再加热,后冷却干燥,备用;再调节铈矿选矿废水的 pH 值,然后按照 0.5 ~ 2g 粉煤灰 /100mL 废水的用量对铈矿选矿废水进行搅拌处理,之后静置,经检测合格后排放。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在於所述将粉煤灰进行酸化所用的酸为盐酸,或硝酸,或硫酸,或磷酸,浓度为 0.1 ~ 10mol/L。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在於所述第一步将粉煤灰进行加热的温度为 100°C ~ 400°C。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在於所述调节铈矿选矿废水的 pH 值,控制 pH 值为 2 ~ 10。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在於所述对铈矿选矿废水进行搅拌处理的时间为 1 ~ 30min。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在於所述对铈矿选矿废水进行搅拌处理后,静置时间为 30 ~ 180min。

用改性粉煤灰处理锑矿选矿废水的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及废水或污水的处理,进一步而言,涉及利用吸附法处理废水的方法,具体来说,涉及采用粉煤灰处理选矿废水的方法。

背景技术

[0002] 众所周知,锑矿主要采用浮选的方法选矿,每吨矿石约需要 5 吨水。在排放出来的选矿废水中往往含有较多的低品位的锑矿粉末,以及较高浓度的可溶态的锑盐。若不加以处理,越来越多的锑会污染环境,对人体健康产生危害:大量的锑吸入体内,会刺激呼吸道,食道粘膜和皮肤,导致肺水肿,或肝肿大,甚至导致癌症的发生。一些动物试验也证实锑的毒性。因此,锑被美国环境保护总局和欧盟列为优先污染物。

[0003] 此外,浮选过程中常采用黄药(ROCSSMe, R 一般为烷基 C_nH_{2n+1} , $n = 2 \sim 6$, Me 为 Na 或 K) 作为浮选捕收剂,松醇油作起泡剂。黄药是一种有臭味的黄色固体粉末,易吸水分解。当黄药受潮时会分解出 CS_2 、ROH、NaOH、 Na_2CO_3 、 Na_2CS_3 (三硫代碳酸钠)。其中 CS_2 、 Na_2CS_3 等对神经系统有害。黄药对动物和人的毒害主要表现在神经系统和肝脏等器官的损害上。黄药与金属离子的作用物易溶于脂肪中,被人或动物体吸入肝脏后,容易在肝脏中积累,长期下去会导至病变。黄药对鱼类的危害比对哺乳动物更强。因此锑矿选矿废水的处理越来越重要。

[0004] 粉煤灰是从发电厂等煤燃烧的烟气中收集下来的细灰,大量的粉煤灰如不加处理,放置于露天场中,会产生扬尘,污染大气;若排入河流、湖泊中,会造成河流淤塞,污染水体,对水生生物造成毒害;如果填埋,其中的有毒物质仍然会渗入土壤中,最终还是会对危害生态环境和人类健康。

[0005] 目前,粉煤灰综合利用的渠道主要集中在建筑工程、道路工程及农业用灰等方面。由于粉煤灰具有较大的比表面积,因此粉煤灰或者改性粉煤灰被用来处理含有有毒物的工业废水。粉煤灰对废水中的 COD、色度有较好的去除作用。粉煤灰处理造纸厂废水时, COD 去除率为 80%, 色度的去除率为 90%。改性粉煤灰来处理电镀废水,对 Cr^{3+} 、 Pb^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Cr^{2+} 的去除率可分别达到 98.6%、97.8%、98.1%、99.3%。此外粉煤灰对废水中的酚类也有良好的去除作用。已有的中国发明专利技术有:91101547 号“粉煤灰处理工业废水的方法”, 99114215 号“利用粉煤灰处理废水、污水的方法”、200510028853 号“利用粉煤灰处理矿井废水的方法”等。迄今为止,尚未见到用粉煤灰处理选矿废水的报道,也没有相关的专利技术。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种用改性粉煤灰处理锑矿选矿废水的方法,既可以达到以废制废的目的,减轻两者对环境的压力,又可以实现资源的再利用。

[0007] 发明人经研究发现,粉煤灰经过改性,具有很强的吸附能力,对锑矿选矿废水中残留的锑和黄药有较好的去除作用。

[0008] 为此,发明人提供的用改性粉煤灰处理铈矿选矿废水的方法是:首先对粉煤灰进行改性处理,即先将粉煤灰进行酸化处理,再加热,后冷却干燥,备用;再调节铈矿选矿废水的 pH 值,然后按照 0.5 ~ 2g 粉煤灰 /100mL 废水的用量对铈矿选矿废水进行搅拌处理,之后静置,经检测合格后,废水即可排放。

[0009] 上述第一步将粉煤灰进行酸化所用的酸为盐酸,或硝酸,或硫酸,或磷酸,浓度为 0.1 ~ 10mol/L。

[0010] 上述将粉煤灰进行加热的温度为 100℃ ~ 400℃。

[0011] 上述调节铈矿选矿废水的 pH 值,控制 pH 值为 2 ~ 10。

[0012] 上述对铈矿选矿废水进行搅拌处理的时间为 1 ~ 30min。

[0013] 上述对铈矿选矿废水进行搅拌处理后,静置时间为 30 ~ 180min。

[0014] 上述对处理后的废水检测,测定内容是 Sb 和丁基黄药的浓度。

[0015] 在国家污水排放标准 GB 8978-1996 中并未对铈和丁基黄药的排放限值做出规定,但在 2008 年国家环境保护部和国家质量监督检验检疫总局发布的《锡、铈、汞工业污染物排放标准》的征求意见稿中,给出了污水排放标准中总铈的最低限值为 3mg/L。2008 年上海市根据 GB3838-2002 和 GB8978-1996 两个国家标准制定的上海市污水综合排放标准的修订稿中选定丁基黄药的排放限值为 0.02g。

[0016] 本发明提供的用改性粉煤灰处理铈矿选矿废水的方法,采用以废治废的方法对铈矿选矿废水进行吸附处理,解决铈矿选矿废水中铈和丁基黄原酸钠严重超标的问题,可以将铈矿选矿废水中的铈去除 99% 以上,处理水中铈的浓度 < 0.3mg/L;丁基黄药去除率在 95% 以上,处理水中的丁基黄药浓度 < 0.02mg/L;实现达标排放,改善环境质量。本方法具有成本低,设备简单,操作简单的优点。适用于铈矿选矿厂家。

具体实施方式

[0017] 实施例 1

[0018] 取某火力发电厂燃煤副产品粉煤灰为原料,用浓度为 1mol/L 的硫酸酸化处理粉煤灰,然后加热至 300℃ 一段时间,冷却干燥后备用。

[0019] 取湖南省某铈矿区尾砂坝上排出的铈浓度为 $28.611\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的选矿废水 100mL,室温下,将废水的 pH 调节到 3,直接加入酸性改性粉煤灰 0.5g,搅拌均匀后静置 3h,取上层清液,测定 Sb 和丁基黄药的浓度。结果为:铈的剩余浓度为 $0.0274\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$,去除率为 99.025%,达到了国家环境保护部和国家质量监督检验检疫总局 2008 年提出的锡、铈、汞工业污染物的排放标准(征求意见稿);丁基黄药剩余浓度在 $0.0185\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 以下,去除率大于 95.03%,达到了 2008 年上海市提出的污水综合排放标准。

[0020] 实施例 2

[0021] 取某火力发电厂燃煤副产品粉煤灰为原料,用浓度为 1mol/L 的硫酸酸化处理粉煤灰,然后加热至 300℃ 一段时间,冷却干燥后备用。

[0022] 取湖南省某铈矿区尾砂坝上排出的铈浓度为 $28.611\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的选矿废水 100mL,将废水的 pH 调节到 3,直接加入酸性改性粉煤灰 1.5g,搅拌均匀后静置 3h,取上层清液,测定 Sb 和丁基黄药的浓度。结果为:铈的剩余浓度为 $0.0015\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$,去除率为 99.99%,结果低于国家标准地面水环境质量标准(GB3838-2002)中对集中式生活饮用水、地表水源地中铈

的标准限值 $0.005\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$; 丁基黄药剩余浓度在 $0.0185\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 以下, 去除率大于 95.03%, 达到了 2008 年上海市提出的污水综合排放标准。