



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106521140 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201610992533.1

(22)申请日 2016.11.06

(71)申请人 陈礼华

地址 618000 四川省德阳市广汉市小汉镇  
柳林村四社

(72)发明人 陈礼华 白赓羽 袁善齐 刘德勇  
李玉俊 唐仕琼

(51)Int.Cl.

*C22B 1/02*(2006.01)

*C22B 3/04*(2006.01)

*C22B 21/00*(2006.01)

*C22B 34/34*(2006.01)

*C22B 34/22*(2006.01)

*C22B 23/00*(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺

(57)摘要

本发明公开了一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,包括以下步骤:将烘干浸渣、含油含低钼低钒原料、焦粉、含低钼低钒原料、含钼钒的浓浆碱液和碱投入到耙式搅拌机中,加入碳酸钠,混拌均匀后放置24小时,得混料A;将混料A加入到回转窑式焙烧炉中进行焙烧,得焙烧料B;将焙烧料B加入到装有浸取液的回转式浸取机中进行浸取操作,得到浸出悬浊液C和溶液D;将浸出悬浊液C和溶液D进一步分离、过滤操作,得最终产品氢氧化铝。本发明提出的一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,焙烧一步完成,相对现有技术省时省力,省设备投资,有效的减少了人员投入,降低了生产成本,充分实现了原料处理过程中充分资源化、减量化、无害化。

1. 一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,其特征在于,包括以下步骤:

S1、混料:将烘干浸渣、含油含低钼低钒原料、焦粉、含低钼低钒原料、含钼钒的浓浆碱液和碱投入到耙式搅拌机中,加入碳酸钠,混拌均匀后放置24小时,得混料A;

S2、将步骤S1混料A加入到回转窑式焙烧炉中进行焙烧,焙烧温度为1000~1200℃,得焙烧料B;

S3、将步骤S2中所得的焙烧料B加入到装有浸取液的回转式浸取机中进行浸取操作,得到浸出悬浊液C和溶液D;

S4、将步骤S3中的所得的浸出悬浊液C和溶液D进一步分离、过滤操作,得最终产品氢氧化铝。

2. 根据权利要求1所述的一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,其特征在于,所述步骤S1中碳酸钠的加入量为配料中耗用碳酸钠的理论值。

3. 根据权利要求1所述的一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,其特征在于,所述步骤S3中的浸取操作中,可溶性钼酸钠、钒酸钠、铁酸钠、铝酸钠进入浸取液。

4. 根据权利要求1所述的一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,其特征在于,所述步骤S3中浸出悬浊液C中的悬浊物为氧化镍、三氧化二铁、硅铝酸钠、生料微粒。

5. 根据权利要求1所述的一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,其特征在于,所述步骤S3中溶液D中包含铝酸钠、钼酸钠、钒酸钠。

6. 根据权利要求1所述的一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,其特征在于,所述步骤S4中的分离、过滤操作具体包括:分离、过滤、洗涤过滤、沉铝、分离、浆液过滤、沉沙过滤、滤液浓缩、洗涤过滤。

## 一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及焙烧工艺领域,尤其涉及一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺。

### 背景技术

[0002] 随着工业化的不断发展,焙烧工艺越来越多的得到应用。现有的脱油脱碳脱硫焙烧工艺,添加了石灰石、萤石、硅石,焦粉、碳酸钠等辅料,并且在焙烧过程中,原料自身所含的热值无法满足生产工艺所需要的所有热量,因此,需补充大量的天然气以维持焙烧生产的持续进行,导致了生产过程中投入极大;现有的脱油脱碳脱硫焙烧工艺,对焙烧得到的焙烧料进行浸取操作,将焙烧料经浸取、分离后得到的浸渣,采用高温熔融固化的方法进行处理,包含了合金高温熔融分离净化工艺过程,此工艺过程需要昂贵的设备投资,以及极大的电能源耗费用;不仅如此,现有的脱油脱碳脱硫焙烧工艺,操作复杂,人员投入量大,生产成本低,生产过程中,原料转换率不高,原料利用不够充分,造成了严重的资源浪费及环境污染。随着社会能源资源的越来越稀缺,以及各国社会环保组织对人们生活环境的越来越重视,现有的脱油脱碳脱硫焙烧工艺,已经无法满足当前生产的需要,因此,急需提出一种新的低投入、无公害的脱油脱碳脱硫焙烧工艺。。基于上述问题,本发明提出了一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺。

[0004] 一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,包括以下步骤:

[0005] S1、混料:将烘干浸渣、含油含低钼低钒原料、焦粉、含低钼低钒原料、含钼钒的浓浆碱液和碱投入到耙式搅拌机中,加入碳酸钠,搅拌均匀后放置24小时,得混料A;

[0006] S2、将步骤S1混料A加入到回转窑式焙烧炉中进行焙烧,焙烧温度为1000~1200℃,得焙烧料B;

[0007] S3、将步骤S2中所得的焙烧料B加入到装有浸取液的回转式浸取机中进行浸取操作,得到浸出悬浊液C和溶液D;

[0008] S4、将步骤S3中的所得的浸出悬浊液C和溶液D进一步分离、过滤操作,得最终产品氢氧化铝。

[0009] 优选的,所述步骤S1中碳酸钠的加入量为配料中耗用碳酸钠的理论值。

[0010] 优选的,所述步骤S3中的浸取操作中,可溶性钼酸钠、钒酸钠、铁酸钠、铝酸钠进入浸取液。

[0011] 优选的,所述步骤S3中浸出悬浊液C中的悬浊物为氧化镍、三氧化二铁、硅铝酸钠、生料微粒。

[0012] 优选的,所述步骤S3中溶液D中包含铝酸钠、钼酸钠、钒酸钠。

[0013] 优选的,所述步骤S4中的分离、过滤操作具体包括:分离、过滤、洗涤过滤、沉铝、分

离、浆液过滤、沉沙过滤、滤液浓缩、洗涤过滤。

[0014] 本发明一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,充分利用原料自身所含的热值来满足生产工艺所需要的热量,每吨原料可节省 $200\text{m}^3\sim 300\text{m}^3$ 天然气,本发明对烘干浸渣不再采用高温熔融固化处理,减少了合金高温熔融分离净化工艺过程,有效的节省了电能,每吨原料可节省电能 $1000\text{度}\sim 1500\text{度电}$ ,在烟气余热的利用上都采用余热锅炉回收热能,回收热能相当;减少了辅料品种,减少辅料用量,本发明不再使用石灰石、萤石和硅石,焦粉、天然气用量大幅减少,有效的减少了废弃物排放总量和二氧化碳气体排放量;本发明可提取原料中的三氧化二铝,使三氧化二铝资源得到充分资源化利用,比现有工艺三氧化二铝在固化渣中作为水泥原料利用的更充分,同时烘干浸渣中的钼钒镍在提取浸渣中的三氧化二铝时,钼钒99%进入液相可再次提取,钼钒的综合回收率可达97%以上,本发明中原料中的钼钒回收率提高5%,资源得到充分利用,镍100%进入固相被富集4~8倍,固相中被富集的镍可作为资源被充分利用;本发明提出的脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧一步完成,相对现有技术省时省力,省设备投资,有效的减少了人员投入,降低了生产成本,充分实现了原料处理过程中充分资源化、减量化、无害化。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本发明作进一步解说。

[0016] 实施例本发明提出的一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,包括以下步骤:

[0017] 混料:以烘干浸渣为主料,加入碳酸钠、含低钼低钒原料、含钼钒的浓浆碱液和碱投入到耙式搅拌机中,按配料中耗用碳酸钠的理论值加入含钼钒的浓浆碱液,不足部分补充碳酸钠粉料,配料的热值以含低钼钒原料为主,不足部分补入含油钼钒原料或焦粉,搅拌均匀后得混料,放置24小时后使用;

[0018] 焙烧:将混料加入到回转窑式焙烧炉中进行焙烧,焙烧温度为 $1000\sim 1200^\circ\text{C}$ ,得焙烧料,正常生产情况下,能源来自配料自身和原料油气,提供热源,保证焙烧温度,不用补充天然气,配料中的钼钒转化为可溶性钼酸钠、钒酸钠,转化率达到98%以上,二氧化硅转化为不溶性硅铝酸钠,转化率80%以上,三氧化二铝转化为可溶性铝酸钠,转化率80%以上,氧化铁转化为可溶性铁酸钠,转化率80%以上,氧化镍不发生变化,硫经氧化转化为二氧化硫,因高碱70%~80%的二氧化硫转化为可溶性硫酸钠进入固相在湿法净化除杂提纯、生产废水处理过程中以硫酸钠结晶盐回收利用,20%~30%的二氧化硫进入气相最终在烟气处理过程中转化为硫酸钙固相回收利用,配料中的硫来自含低钼钒原料和含油钼钒原料,其在配料中仅占20%~30%;

[0019] 浸取:将所得的焙烧料加入到装有浸取液的回转式浸取机中进行浸取操作,焙烧料中可溶性钼酸钠、钒酸钠、铁酸钠、铝酸钠进入浸取液中,浸取率可达98%以上,铁酸钠在液相中发生水解转化为三氧化二铁和氢氧化钠,没有转化的原料和原料中混杂的瓷珠存在浸出容器底部,通过底部放料口排出,经分离生料返回混料,瓷珠回收利用,渗浊液返回浸出容器,浸出悬浊液中悬浊物为氧化镍、三氧化二铁、硅铝酸钠、生料微粒等,溶液中为铝酸钠、钼酸钠、钒酸钠等;

[0020] 分离:利用分离机进一步分离出浸出悬浊液中生料微粒,生料微粒中悬浊液返回浸取;

[0021] 过滤:利用板框过滤机把铝酸钠溶液中悬浊物(氧化镍、氧化铁、硅铝酸钠等)过滤、分离出来;

[0022] 洗涤过滤:上述滤物经洗涤过滤分离出滤物中夹带的铝酸钠溶液,洗涤后的滤物中氧化镍含量可富集4~8倍;

[0023] 沉铝:向铝酸钠溶液中添加小微粒同时加入沉淀剂,沉淀剂在溶液中水解,水解物与溶液中的氢氧化钠反应生成钠碱,促进溶液中铝酸钠水解生成氢氧化铝吸附在添加的小微粒上形成大微粒;

[0024] 分离:将大小微粒进行分离;

[0025] 浆液过滤:小微粒与溶液分离,滤物作为小微粒种子加入沉淀工艺;

[0026] 沉沙过滤:将大微粒与溶液分离;

[0027] 滤液浓缩:将经浆液过滤和沉沙过滤所得的含钼钒钠碱滤液经浓缩,形成含有钼钒的钠碱盐浆返回混料工艺;

[0028] 洗涤过滤:大微粒氢氧化铝经洗涤过滤分离出夹带的含钼钒碳酸钠溶液,得到氢氧化铝产品。

[0029] 本发明一种脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧工艺,充分利用原料自身所含的热值来满足生产工艺所需要的热量,每吨原料可节省200m<sup>3</sup>~300m<sup>3</sup>天然气,本发明对烘干浸渣不再采用高温熔融固化处理,减少了合金高温熔融分离净化工艺过程,有效的节省了电能,每吨原料可节省电能1000度~1500度电,在烟气余热的利用上都采用余热锅炉回收热能,回收热能相当;减少了辅料品种,减少辅料用量,本发明不再使用石灰石、萤石和硅石,焦粉、天然气用量大幅减少,每吨原料节省石灰石150kg~200kg、萤石40kg~60kg、硅石50kg~80kg、焦粉40kg~60kg、天然气200m<sup>3</sup>~300m<sup>3</sup>,每吨原料可减少固体废弃物排放不少于174kg、可减少二氧化碳气体排放不少于605kg(150kg石灰石66kg、40kg焦粉146kg、200m<sup>3</sup>天然气392kg),有效的减少了废弃物排放总量和二氧化碳气体排放量;本发明可提取原料(45%~60%三氧化二铝)中三氧化二铝85%以上,每吨原料又可减少固体废弃物排放不少于382kg使三氧化二铝资源得到充分资源化利用,比现有工艺三氧化二铝在固化渣中作为水泥原料利用的更充分,同时烘干浸渣中的钼钒镍在提取浸渣中的三氧化二铝时,钼钒99%进入液相可再次提取,钼钒的综合回收率可达97%以上,本发明中原料中的钼钒回收率提高5%,资源得到充分利用,镍100%进入固相被富集4~8倍,固相中被富集的镍可作为资源被充分利用;本发明提出的脱油脱碳脱硫高碱钠化焙烧一步完成,相对现有技术省时省力,省设备投资,有效的减少了人员投入,降低了生产成本,充分实现了原料处理过程中充分资源化、减量化、无害化。

[0030] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。