



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111979430 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 20

(21) 申请号 202010862680.3

C22B 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.25

C22B 1/24 (2006.01)

C22B 1/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111979430 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2020.11.24

CN 101775505 A, 2010.07.14

CN 107267777 A, 2017.10.20

(73) 专利权人 广东金宇环境科技股份有限公司

CN 108624765 A, 2018.10.09

地址 517000 广东省河源市东源县黄田镇

CN 111534704 A, 2020.08.14

良村村川龙小组

CN 104178644 A, 2014.12.03

(72) 发明人 李湘 薛文涛 阳永明 周济

CN 108676942 A, 2018.10.19

洪庆寿 王彦基 杨庆先

CN 111020204 A, 2020.04.17

US 5849063 A, 1998.12.15

(74) 专利代理机构 河源市华标知识产权代理事

务所(普通合伙) 44670

审查员 赖国栋

专利代理师 郝红建 石其飞

(51) Int. Cl.

C22B 26/10 (2006.01)

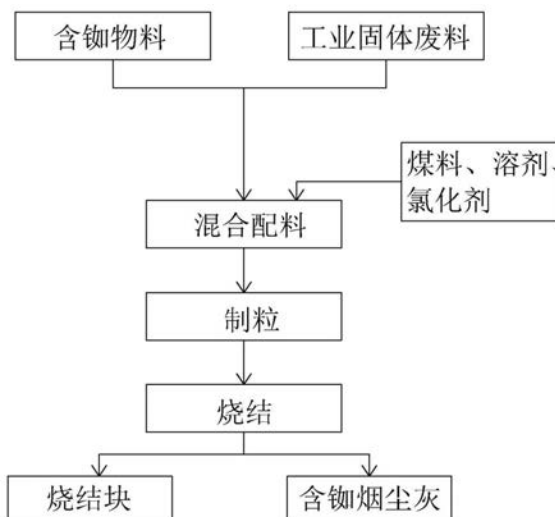
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法

(57) 摘要

一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法,包括以下步骤:选择工业固体废物与含铷河沙混合作为原料,含铷河沙品位范围在0.01%-2%;往原料中加入加入煤料、氯化剂和熔剂,搅拌均匀得到混合物料;往混合物料中加入水,进行制粒处理,得到颗粒物料;将颗粒送到为炼铁烧结设备中烧结,点火温度为1250℃,控制炼铁烧结设备内温度为1000-1400℃,烧结时间10min-60min,产出含烟尘灰和烧结物。本发明可有效富集含铷物料中铷、降低后期浸出物料量、减少后期处理成本、降低后期处理环保风险。



1. 一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法,包括以下步骤:

S1, 选择原料,选择工业固体废料与含铷河沙混合作为原料,含铷河沙品位范围在0.01%-2%;

S2, 混合配料,往原料中加入煤料、氯化剂和溶剂,搅拌均匀得到混合物料;

S3, 制粒,往混合物料中加入水,进行制粒处理,得到颗粒物料;

S4, 烧结,将颗粒送到为炼铁烧结设备中烧结,点火温度为1250℃,控制炼铁烧结设备内温度为1000-1400℃,烧结时间10min-60min,产出含烟尘灰和烧结物;其中,

通过收尘器收集烟尘灰,获得含铷烟尘灰,铷含量在0.2%-2%;烧结物经破碎、过滤筛选,未通过筛选的物料作为炼铁原料烧结块,通过筛选的物料返回步骤S1作为工业固体废料循环利用;

所述煤是烟煤、无烟煤、焦末或兰炭,加入的重量为原料重量的5%-15%;

所述溶剂为氧化钙、碳酸钙和萤石中的一种或几种,加入重量是原料重量的5%-20%;

所述氯化剂是氯化钙、氯化钠和氯化铵中的一种或几种,原料与氯化剂的质量比例是1.2-2:1。

2. 根据权利要求1所述的通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法,其特征在于,所述制粒过程中,混合物料中加入的水的重量为混合物料重量的10%—20%。

3. 根据权利要求2所述的通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法,其特征在于,所述制粒得到的颗粒物料的粒径为5mm-25mm。

4. 根据权利要求3所述的通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法,其特征在于,所述炼铁烧结设备为箱式烧结机或链式烧结机。

一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业固体废物处理领域,具体涉及一种通过冶金烧结从含铷物料中高效富集回收铷的方法。

背景技术

[0002] 铷(英文名称Rubidium,化学符号Rb)是一种重稀碱金属,属低熔点活泼金属,具有很强的化学活性和优异的光电效应性能,使其在许多领域中有着重要的用途。目前尚未发现铷的成型单独矿物,铷元素在地壳中分布稀疏,常分散在云母、铁锂云母、铯榴石和盐矿层、矿泉之中。

[0003] 国内外从固相原料中提取铷金属及其化合物的技术针对的原料主要为含碱金属的云母、长石等的花岗伟晶岩类伴生矿石,所采用的前期预处理工艺主要为氯化焙烧、硫酸化焙烧。

[0004] 国内外采用炼铁烧结机协同处置将铷富集于烟尘灰中的预处理的研究较少,工业化应用工艺目前处于空白。现行技术应用较多的是将含铷伴生矿通过选矿获得的精矿或提取主金属后的尾矿经再选后的含铷精矿,经前期焙烧预处理获得溶解性好的焙烧料,以便后期浸出回收。对于品位低于2%的低位含铷物料必须通过选矿手段实现进一步富集,富集难度大,后期浸出处理渣量大,浸出渣利用价值低易造成二次污染,工艺技术装备存在一定的局限性。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采取以下技术方案:

[0007] 一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法,包括以下步骤:

[0008] S1,选择原料,选择工业固体废物与含铷河沙混合作为原料,含铷河沙品位范围在0.01%-2%;

[0009] S2,混合配料,往原料中加入加入煤料、氯化剂和熔剂,搅拌均匀得到混合物料;

[0010] S3,制粒,往混合物料中加入水,进行制粒处理,得到颗粒物料;

[0011] S4,烧结,将颗粒送到为炼铁烧结设备中烧结,点火温度为1250℃,控制炼铁烧结设备内温度为1000-1400℃,烧结时间10min-60min,产出含烟尘灰和烧结物;其中,

[0012] 通过收尘器收集烟尘灰,获得含铷烟尘灰,铷含量在0.2%-2%;烧结物经破碎、过滤筛选,未通过筛选的物料作为炼铁原料烧结块,通过筛选的物料返回步骤S1作为工业固体废物循环利用。

[0013] 所述工业固体废物为炼铁机头灰和炼钢集尘灰中的一种或两种组合。

[0014] 所述煤是烟煤、无烟煤、焦末或兰炭,加入的重量为原料重量的5%-15%。

[0015] 所述溶剂为氧化钙、碳酸钙和萤石的一种或几种,加入重量是原料重量的5%-20%。

[0016] 所述氯化剂是氯化钙、氯化钠、氯化铵等的一种或几种,原料与氯化剂的质量比例是1.2-2:1。

[0017] 所述制粒过程中,混合物料中加入的水的重量为混合物料重量的10%—20%。

[0018] 所述制粒得到的颗粒物料的粒径为5mm-25mm。

[0019] 所述炼铁烧结设备为箱式烧结机或链式烧结机。

[0020] 本发明采用烧结方式,可有效富集含铷物料中铷、降低后期浸出物料量、减少后期处理成本、降低后期处理环保风险。

附图说明

[0021] 附图1为本发明流程示意图。

具体实施方式

[0022] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0023] 如附图1所示,本发明揭示了一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法,包括以下步骤:

[0024] S1,选择原料,选择工业固体废料与含铷河沙混合作为原料,含铷河沙品位范围在0.01%-2%。

[0025] S2,混合配料,往原料中依次配入5%-15%的煤,5%-20%的熔剂,配入原料碱金属氯化反应理论量1.2—2倍氯化剂,混合均匀,得到混合物料。

[0026] S3,制粒,往混合物料中加入水,加入的水与混合物料的质量比为10%-20%,进行制粒处理,得到粒径5mm-25mm颗粒物料。

[0027] S4,烧结,将颗粒送到为炼铁烧结设备中烧结,点火温度为1250℃,控制炼铁烧结设备内温度为1000-1400℃,烧结时间10min-60min,产出含烟尘灰和烧结物;其中,通过收尘器收集烟尘灰,获得含铷烟尘灰,铷含量在0.2%-2%;烧结物经破碎、过滤筛选,未通过筛选的物料作为炼铁原料烧结块,通过筛选的物料返回步骤S1作为工业固体废料循环利用。

[0028] 实施例一:

[0029] 如附图1所示,一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法,包括以下步骤:

[0030] S1,用某钢铁企业产出的炼钢集尘灰,与含铷河沙协同处置。所用炼钢集尘灰主要成分为:水分5%、铁46.8%、铬10.5%、镍1.74%、铷0.02%。所用含铷河沙主要成分为:水分30%、铷0.05%、二氧化硅95.1%。

[0031] S2,混合配料:将炼钢集尘灰与含铷河沙按5:1的比例混合得到原料,依次配入15%的焦末,5%的萤石,配入原料碱金属氯化反应理论量1.5倍氯化钙,混合均匀,得到混合物料。以上均为质量比,即焦末与原料的质量比为15%,萤石与原料的质量比为5%。

[0032] S3,制粒:将步骤S2的混合物料通过二段圆筒制粒,转速调至15r/min,配入10%的水,制成粒度5mm-25mm颗粒物。10%的水是指水与混合物料的质量比。

[0033] S4,烧结:将步骤S3产出的颗粒物经皮带输送至环形烧结机,采用高炉煤气点火,控制点火时间20—30s,烧结时间20min,经布袋收尘器收集含铷烟尘灰。含铷烟尘灰产量为

3%—5%，含铷烟尘灰中铷含量0.4%-1%，富集倍数16-40倍。

[0034] 实施例二：

[0035] 一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法，包括以下步骤：

[0036] S1，用某钢铁企业产出的炼铁机头灰、炼钢集尘灰，与含铷河沙协同处置。所用炼铁机头灰主要成分为：水分5%、铁52.6%、铬8.5%、镍0.76%；炼钢集尘灰主要成分为：水分5%、铁46.8%、铬10.5%、镍1.74%、铷0.02%。所用含铷河沙主要成分为：水分30%、铷0.05%、二氧化硅95.1%。

[0037] S2，混合配料：将炼铁机头灰、炼钢集尘灰、含铷河沙按3:3:1的比例混合，依次配入15%的焦末，3%的莹石，配入原料碱金属氯化反应理论量2倍氯化钙，混合均匀，得到混合物料。

[0038] S3，制粒：将步骤S3的混合料通过二段圆筒制粒，转速调至15r/min，配入10%的水，制成粒度5mm-25mm颗粒物。

[0039] S4，烧结：将步骤S3产出的颗粒物经皮带输送至环形烧结机，采用高炉煤气点火，控制点火时间20—30s，烧结时间20min，经布袋收尘器收集含铷烟尘灰。含铷烟尘灰产量为3%—5%，含铷烟尘灰中铷含量0.4%-0.8%，富集倍数22-44倍。

[0040] 实施例三：

[0041] 一种通过冶金烧结从含铷物料中高效回收铷的方法，包括以下步骤：

[0042] S1，用某钢铁企业产出的炼铁机头灰与含铷河沙协同处置。所用炼铁机头灰主要成分为：水分5%、铁52.6%、铬8.5%、镍0.76%。所用含铷河沙主要成分为：水分30%、铷0.05%、二氧化硅95.1%。

[0043] S2，混合配料：将炼铁机头灰10:1的比例混合，依次配入15%的焦末，5%的氧化钙，配入原料碱金属氯化反应理论量1.2倍氯化钙和0.6倍氯化钠，混合均匀，得到混合料。

[0044] S3，制粒：将步骤S3的混合料通过二段圆筒制粒，转速调至15r/min，配入10%的水，制成粒度5mm-25mm颗粒物。

[0045] S4，烧结：将步骤S3产出的颗粒物经皮带输送至环形烧结机，采用高炉煤气点火，控制点火时间20—30s，烧结时间40min，经布袋收尘器收集含铷烟尘灰。含铷烟尘灰产量为3%—5%，含铷烟尘灰中铷含量0.2%-0.4%，富集倍数44-88倍。

[0046] 由以上实施例可看出，本发明通过

[0047] 需要说明的是，以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，但是凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

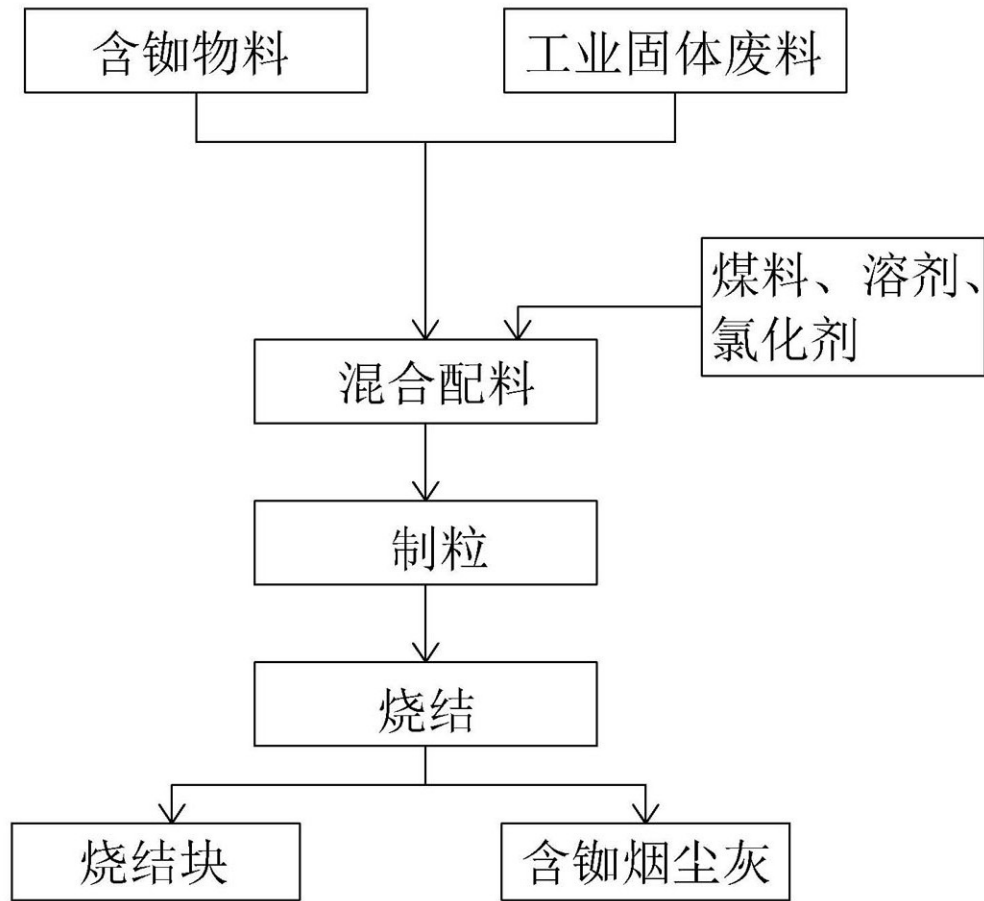


图1