



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106082515 B

(45)授权公告日 2019.11.12

(21)申请号 201610476393.2

(22)申请日 2016.06.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106082515 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(73)专利权人 四川福思达生物技术开发有限责
任公司

地址 611137 四川省成都市成都海峡两岸
科技产业开发园柳台大道西段515号

(72)发明人 张华 杨国华 唐建军 杨吉
景凡 李权 石好

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通
合伙) 51211

代理人 向丹

(51)Int.Cl.

C02F 9/10(2006.01)

C07F 9/38(2006.01)

C01D 3/04(2006.01)

C01B 25/42(2006.01)

F23G 7/04(2006.01)

C02F 103/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 102616914 A,2012.08.01,

CN 103864040 A,2014.06.18,

CN 103438466 A,2013.12.11,

CN 105236376 A,2016.01.13,

CN 102795734 A,2012.11.28,

US 2012100051 A1,2012.04.26,

审查员 许国宽

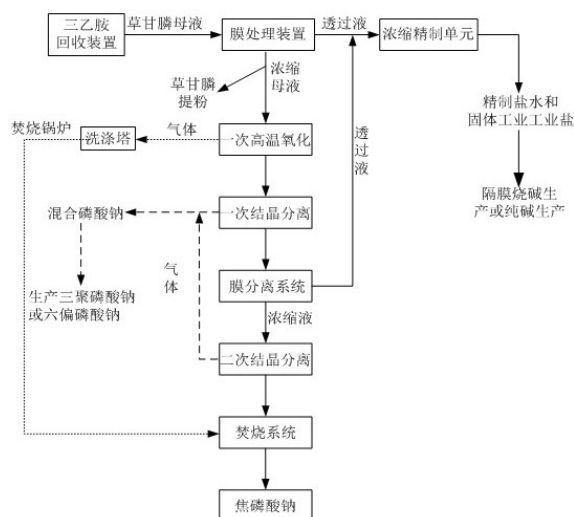
权利要求书1页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

一种草甘膦母液的焚烧处理工艺

(57)摘要

本发明公开了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,包括将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,浓缩母液用于草甘膦提粉,和经一次氧化、一次结晶分离、膜分离系统、二次结晶分离后,送入焚烧系统,得到焦磷酸钠,焚烧产生的烟气分离粉尘后再进行二次燃烧后排放。本发明首次将草甘膦母液的膜处理浓缩技术与焚烧工艺相结合,用于彻底解决草甘膦母液的处理问题,焚烧后得到的盐可以回收再利用,焚烧产生的烟气经分离粉尘和二次燃烧,能大幅度的降低烟气中二恶英的产生,符合环保要求。



1. 一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,其特征在于:包括以下步骤:

A、将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,10~20%用于草甘膦提粉,80~90%用于完成步骤B的操作;

B、所述浓缩母液依次经一次氧化、一次结晶分离后,制得一次离心滤液,将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液,一次氧化包括:将浓缩母液送入高温氧化装置,在钒催化剂存在的情况下,控制温度180~260℃,压力2.5~8MPa,鼓入空气进行氧化,氧化产生的气体经洗涤塔处理后,送入焚烧系统;

C、将膜分离系统得到的浓缩液进行二次结晶分离,离心滤液送入焚烧系统,得到焦磷酸钠,焚烧产生的烟气分离粉尘后进行二次燃烧,

所述膜处理装置获得的透过液和膜分离系统获得的透过液均送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐,浓缩精制产生的废水送入污水处理厂,所述一次结晶分离、二次结晶分离获得的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠,

所述焚烧系统的控制指标满足:焚烧温度:800~1000℃;高温烟气停留时间:>2S,将所述焚烧产生的烟气分离粉尘后,在焚烧系统中进行二次燃烧,二次燃烧的温度控制在1100℃,烟气停留时间>2S。

2. 根据权利要求1所述的一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,其特征在于:所述浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽,用于生产精制盐水或固体回收工业盐。

3. 根据权利要求1所述的一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,其特征在于:所述一次结晶分离和二次结晶分离的结晶温度均为5~18℃。

4. 根据权利要求1所述的一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,其特征在于:在所述步骤C中,焚烧系统采用鳞板式焚烧炉,离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料接触,所述焚烧燃料采用煤制气、焦炉煤气、天然气、氢气或柴油中的一种或多种组成的混合物。

一种草甘膦母液的焚烧处理工艺

技术领域

[0001] 本发明是一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,具体涉及已回收混合磷酸钠的草甘膦母液焚烧处理工艺,属于农药生产技术领域。

背景技术

[0002] 我国草甘膦生产的主流工艺采用的是甘氨酸法(又称为烷基醋法),合成反应完成后固液分离提取草甘膦时会产生大量酸性母液($\text{pH} < 1.0$),该酸性母液中含有约24%的三乙胺盐酸盐、1-3%的草甘膦,以及增甘膦、甲基草甘膦、氨甲基膦酸、亚膦酸二甲醋、无机磷酸盐等。由于母液含有大量的有机等污染物,直接排入环境将带来严重的环境问题。在2010年以前,国内企业基本上是采用将草甘膦母液配制成10%草甘膦水剂的方法进行处理。但由于母液中的所有杂质全部进入到制剂产品中,对土壤环境和食品安全都造成长期的潜在的负面影响。因此,2009年2月,农业部发出公告,10%的草甘膦水剂被禁止生产。这样,草甘膦母液的处理势必要寻求新的方法。

[0003] 现有草甘膦母液的处理方法一般是:(1)母液加酸变成二次酸母液后,由膜分离技术回收部分草甘膦;(2)回收部分草甘膦后的母液,采用高温氧化、超临界氧化、芬顿氧化等技术将其中含磷有机物分解,然后加氧化钙等碱性物质,形成不溶于水的磷酸盐沉淀下来。由于是通过加沉淀剂(钙盐、铁盐)进行的沉淀,形成的磷酸盐产品附加值低,由于加入新的物质,导致产生的磷酸盐成分更加复杂,深加工难度加大。

[0004] 现有专利文献CN102874786A(一种草甘膦母液的处理方法,2013.1.16)提出了一种将经三乙胺回收后的草甘膦母液经多效蒸发浓缩,冷却至室温后,过滤,取滤饼,洗涤除去有机物,即得无机盐;取滤液经焚烧炉在600-900℃下焚烧,即得焦磷酸盐的过程,具有工艺简单,环保无污染的特点。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,采用膜分离、一次氧化、;两次结晶分离、焚烧系统焚烧等步骤的有效组合,可有效解决回收混合磷酸钠后的草甘膦母液再次进入湿式氧化系统氧化转化率降低的问题,彻底解决草甘膦母液的处理问题,值得广泛推广使用。

[0006] 本发明通过下述技术方案实现:一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,包括以下步骤:

[0007] A、将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,10~20%用于草甘膦提粉,80~90%用于完成步骤B的操作;

[0008] B、所述浓缩母液依次经一次氧化、一次结晶分离后,制得一次离心滤液,将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液;

[0009] C、将膜分离系统得到的浓缩液进行二次结晶分离,离心滤液送入焚烧系统,得到焦磷酸钠,焚烧产生的烟气分离粉尘后进入二次燃烧。

[0010] 本发明涉及的草甘膦母液来自经三乙胺回收装置后的草甘膦碱母液,其TP浓度为

20000mg/l。

[0011] 所述膜处理装置获得的透过液和膜分离系统获得的透过液均送至浓缩精制单元，制备得到精制盐水或固体回收工业盐，浓缩精制产生的废水送入污水处理厂。

[0012] 所述浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽，用于生产精制盐水或固体回收工业盐。

[0013] 本发明中，膜处理装置和膜分离系统能有效的对有机物进行拦截，膜处理装置获得的透过液经蒸发浓缩后，可得到氯化钠工业盐，经精制后($\text{TOC} \leq 200\text{ppm}$)满足改性隔膜烧碱生产，可充分利用草甘膦生产副产氯化钠；膜分离系统对透过液中无机磷进行提纯，提高二钠生产收率。

[0014] 所述一次结晶分离、二次结晶分离获得的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。该混合磷酸钠包括副产12水磷酸氢二钠等。

[0015] 所述步骤B中，一次氧化包括：将浓缩母液送入高温氧化装置，在钨催化剂存在的情况下，控制温度 $180 \sim 260^\circ\text{C}$ ，压力 $2.5 \sim 8\text{MPa}$ ，鼓入空气进行氧化，氧化产生的气体经洗涤塔处理后，送入焚烧系统。上述氧化产生的气体主要为无机氨及乙醇胺等有机胺类，通常采用负压抽风将气体抽出后，用三级水洗洗涤处理，再由管道引风至焚烧系统集中焚烧。

[0016] 所述一次结晶分离和二次结晶分离的结晶温度均为 $5 \sim 18^\circ\text{C}$ 。

[0017] 本发明涉及的结晶釜为低温结晶釜，一次结晶分离的回收率可达到70%，二次结晶分离的回收率可达85%，结晶分离的冷源采用五度水和负五度水。设置制冷机组，制冷剂为R22，冷媒为乙二醇。

[0018] 在所述步骤C中，焚烧系统采用磷板式焚烧炉，离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料接触，所述焚烧燃料采用煤制气、焦炉煤气、天然气、氢气或柴油中的一种或多种组成的混合物。

[0019] 所述焚烧系统的控制指标满足：

[0020] 焚烧温度： $800 \sim 1000^\circ\text{C}$ ；

[0021] 高温烟气停留时间： $> 2\text{S}$ 。

[0022] 本发明涉及的焚烧系统可实现燃烧效率99.9%，焚毁去除率99.99%，残渣的热灼减率 $\leq 5\%$ 的工艺效果，具有运行成本低，有机物焚烧完全的特点，符合环保要求。

[0023] 将所述焚烧产生的烟气分离粉尘后，在焚烧系统中进行二次燃烧，二次燃烧的温度控制在 1100°C ，烟气停留时间 $> 2\text{S}$ 。

[0024] 本发明与现有技术相比，具有以下优点及有益效果：

[0025] (1) 本发明是对经三乙胺回收装置后的草甘膦碱母液进行的彻底化回收处理的工艺，涉及膜分离、浓缩精制、高温氧化、结晶分离、高温焚烧等步骤的使用，可有效解决回收混合磷酸钠后的草甘膦母液再次进入湿式氧化系统氧化转化率降低的问题，彻底解决草甘膦母液的处理问题，降低草甘膦合成工艺的环保压力。

[0026] (2) 本发明采用膜处理装置与浓缩精制单元相结合，用于草甘膦母液的浓缩分离，膜处理后的浓缩液用于草甘膦提粉和高温氧化，膜处理后的透过液送入浓缩精制单元，经蒸发浓缩后得到的氯化钠工业盐，经精制后($\text{TOC} \leq 200\text{ppm}$)满足改性隔膜烧碱生产，可充分利用草甘膦生产副产氯化钠，减少三废处理，降低烧碱成本，实现循环经济和可持续发展。

[0027] (3) 本发明通过膜处理装置对草甘膦母液进行了浓缩，运行成本更低，和蒸发浓缩

相比可节约大量的蒸汽,减少能源消耗,有利于成本控制。

[0028] (4)本发明涉及的一次氧化过程是膜处理后的浓缩母液在高温氧化装置内,在钨催化剂作用下,温度180~260℃,压力2.5~8MPa下,鼓入空气进行的氧化过程,该过程中单次氧化的有机磷转化率大于90%,无废气排放,氧化产生的无组织气体(无机氨及乙醇胺等有机胺类),洗涤塔处理后,由管道引风至焚烧系统集中焚烧。

[0029] (5)本发明方法中,一次结晶分离后的一次离心滤液进入膜分离系统,通过纳滤截留磷(无机磷、有机磷),其对磷的截留率大于95%,经膜分离后的浓缩液的总磷浓度约50000mg/l(其中无机磷大于15000mg/l),再进行二次结晶分离,经膜分离系统分离后的透过液中总磷浓度为600~800mg/l,透过液进入浓缩精制,该过程中,膜分离系统能对一次离心滤液中无机磷进行提纯,进一步提高二钠生产收率。

[0030] (6)本发明可实现各步骤中废水的生化处理,包括将膜处理装置得到的透过液和膜分离装置得到的透过液经蒸发浓缩产生的污冷水、洗涤水送入污水处理厂生化处理;将膜处理装置得到的透过液和膜分离装置得到的透过液经蒸发产生的浓缩液用于生产精制盐水或固体回收工业盐;常温氧化装置的出水进入废水预处理,经处理后总磷浓度低于10mg/l后,送污水处理厂生化处理等。

[0031] (7)本发明方法可实现草甘膦母液中磷元素的提取,通过一次结晶分离、二次结晶分离获得的副产12水磷酸氢二钠等混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠和六偏磷酸钠,和焚烧系统生产的焦磷酸钠,用于生产磷肥,实现磷元素的循环利用,既减少了对环境的影响又具有一定经济效益,适宜广泛推广使用。

[0032] (8)本发明首次将草甘膦母液的膜处理浓缩技术与焚烧工艺相结合,焚烧后得到的盐可以回收再利用,处理量大,处理过程对盐含量无要求,焚烧产生的烟气经分离粉尘和二次燃烧,能大幅度的降低烟气中二恶英的产生,符合环保要求。

[0033] (9)本发明采用焚烧系统对膜处理浓缩液进行焚烧,可采用煤制气、焦炉煤气、天然气、氢气、柴油等为燃料,焚烧炉的副产蒸汽可并入系统蒸汽管网实现能量回收,降低生产成本,节能环保。

附图说明

[0034] 图1为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0035] 下面结合实施例对本发明作进一步地详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0036] 实施例1:

[0037] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,包括以下步骤:

[0038] A、将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,10%用于草甘膦提粉,90%用于完成步骤B的操作;

[0039] B、所述浓缩母液依次经一次氧化、一次结晶分离后,制得一次离心滤液,将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液;

[0040] C、将膜分离系统得到的浓缩液进行二次结晶分离,离心滤液送入焚烧系统,得到焦磷酸钠,焚烧产生的烟气分离粉尘后进行二次燃烧。

[0041] 实施例2:

[0042] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,包括以下步骤:

[0043] A、将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,20%用于草甘膦提粉,80%用于完成步骤B的操作;

[0044] B、所述浓缩母液依次经一次氧化、一次结晶分离后,制得一次离心滤液,将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液;

[0045] C、将膜分离系统得到的浓缩液进行二次结晶分离,离心滤液送入焚烧系统,得到焦磷酸钠,焚烧产生的烟气分离粉尘后进行二次燃烧。

[0046] 将上述过程中,膜处理装置获得的透过液和膜分离系统获得的透过液均送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐,浓缩精制产生的废水送入污水处理厂,本实施例中,浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽,用于生产精制盐水或固体回收工业盐。

[0047] 实施例3:

[0048] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,包括以下步骤:

[0049] A、将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,15%用于草甘膦提粉,85%用于完成步骤B的操作;

[0050] B、所述浓缩母液依次经一次氧化、一次结晶分离后,制得一次离心滤液,将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液;

[0051] C、将膜分离系统得到的浓缩液进行二次结晶分离,离心滤液送入焚烧系统,得到焦磷酸钠,焚烧产生的烟气分离粉尘后进行二次燃烧。

[0052] 上述过程中,一次结晶分离、二次结晶分离获得的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0053] 实施例4:

[0054] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,包括以下步骤:

[0055] A、将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,12%用于草甘膦提粉,88%用于完成步骤B的操作;

[0056] B、所述浓缩母液依次经一次氧化、一次结晶分离后,制得一次离心滤液,将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液;

[0057] C、将膜分离系统得到的浓缩液进行二次结晶分离,离心滤液送入焚烧系统,得到焦磷酸钠,焚烧产生的烟气分离粉尘后进行二次燃烧。

[0058] 上述步骤B中,一次氧化包括:将浓缩母液送入高温氧化装置,在钨催化剂存在的情况下,控制温度180℃,压力2.5MPa,鼓入空气进行氧化,氧化产生的气体经洗涤塔处理后,送入焚烧系统。

[0059] 实施例5:

[0060] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,包括以下步骤:

[0061] A、将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,18%用于草甘膦提粉,82%用于完成步骤B的操作;

[0062] B、所述浓缩母液依次经一次氧化、一次结晶分离后,制得一次离心滤液,将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液;

[0063] C、将膜分离系统得到的浓缩液进行二次结晶分离,离心滤液送入焚烧系统,得到焦磷酸钠,焚烧产生的烟气分离粉尘后进行二次燃烧。

[0064] 上述过程中,一次结晶分离的结晶温度为5℃,二次结晶分离的结晶温度为5℃。

[0065] 实施例6:

[0066] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,包括以下步骤:

[0067] A、将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,10%用于草甘膦提粉,90%用于完成步骤B的操作;

[0068] B、所述浓缩母液依次经一次氧化、一次结晶分离后,制得一次离心滤液,将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液;

[0069] C、将膜分离系统得到的浓缩液进行二次结晶分离,离心滤液送入焚烧系统,得到焦磷酸钠,焚烧产生的烟气分离粉尘后进行二次燃烧。

[0070] 上述步骤C中,焚烧系统采用鳞板式焚烧炉,离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料接触,所述焚烧燃料采用煤制气。

[0071] 实施例7:

[0072] 本实施例在实施例6的基础上对焚烧系统的控制指标进行了限定,该焚烧系统的控制指标满足:

[0073] 焚烧温度:800℃;

[0074] 高温烟气停留时间:5S。

[0075] 实施例8:

[0076] 本实施例与实施例7的区别在于:本实施例中,焚烧产生的烟气经分离粉尘后,在焚烧系统中进行二次燃烧,二次燃烧的温度控制在1100℃,烟气停留时间4S,防止二恶英的再次生成。

[0077] 实施例9:

[0078] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,如图1所示,包括以下步骤:

[0079] (1)膜处理:将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,20%用于草甘膦提粉,80%用于完成步骤B的操作;上述透过液则送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0080] (2)高温氧化:将步骤(1)中80%的浓缩母液送入高温氧化装置,在钨催化剂存在的情况下,控制温度260℃,压力8MPa,鼓入空气进行一次氧化。将一次氧化后的浓缩液送入结晶反应釜;将一次氧化后产生的气体送入洗涤塔处理后,再送至焚烧系统。

[0081] (3)结晶分离:控制结晶反应釜的结晶温度为18℃,完成一次结晶分离,获得一次离心滤液和混合磷酸钠,该混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0082] (4)膜分离:将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液,该透过液送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0083] (5)结晶分离:将步骤(4)中膜分离系统得到的浓缩液送入结晶反应釜,控制结晶温度为18℃,完成二次结晶分离,二次结晶分离得到的离心滤液送入焚烧系统,二次结晶分离得到的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0084] (6)焚烧工艺:焚烧系统采用鳞板式焚烧炉,步骤(5)中由二次结晶分离得到的离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料(如焦炉煤气)接触,控制焚烧温度为1000℃,高温

烟气停留时间为3S后,得到焦磷酸钠;焚烧产生的烟气经分离粉尘后在焚烧炉内进行二次燃烧,二次燃烧的温度控制在1100℃,烟气停留时间为2.5S,得到焚烧烟气。

[0085] 本实施例中,步骤(1)、步骤(4)中,浓缩精制产生的废水送入污水处理厂,浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽,用于生产精制盐水或固体回收工业盐,完成隔膜烧碱生产或纯碱生产。

[0086] 实施例10:

[0087] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,如图1所示,包括以下步骤:

[0088] (1)膜处理:将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,16%用于草甘膦提粉,84%用于完成步骤B的操作;上述透过液则送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0089] (2)高温氧化:将步骤(1)中84%的浓缩母液送入高温氧化装置,在钨催化剂存在的情况下,控制温度200℃,压力5.5MPa,鼓入空气进行一次氧化。将一次氧化后的浓缩液送入结晶反应釜;将一次氧化后产生的气体送入洗涤塔处理后,再送至焚烧系统。

[0090] (3)结晶分离:控制结晶反应釜的结晶温度为8℃,完成一次结晶分离,获得一次离心滤液和混合磷酸钠,该混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0091] (4)膜分离:将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液,该透过液送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0092] (5)结晶分离:将步骤(4)中膜分离系统得到的浓缩液送入结晶反应釜,控制结晶温度为10℃,完成二次结晶分离,二次结晶分离得到的离心滤液送入焚烧系统,二次结晶分离得到的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0093] (6)焚烧工艺:焚烧系统采用鳞板式焚烧炉,步骤(5)中由二次结晶分离得到的离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料(如:天然气)接触,控制焚烧温度为900℃,高温烟气停留时间为5S后,得到焦磷酸钠;焚烧产生的烟气经分离粉尘后在焚烧炉内进行二次燃烧,二次燃烧的温度控制在1100℃,烟气停留时间为3S,得到焚烧烟气。

[0094] 本实施例中,步骤(1)、步骤(4)中,浓缩精制产生的废水送入污水处理厂,浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽,用于生产精制盐水或固体回收工业盐,完成隔膜烧碱生产或纯碱生产。

[0095] 实施例11:

[0096] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,如图1所示,包括以下步骤:

[0097] (1)膜处理:将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,14%用于草甘膦提粉,86%用于完成步骤B的操作;上述透过液则送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0098] (2)高温氧化:将步骤(1)中86%的浓缩母液送入高温氧化装置,在钨催化剂存在的情况下,控制温度220℃,压力6.5MPa,鼓入空气进行一次氧化。将一次氧化后的浓缩液送入结晶反应釜;将一次氧化后产生的气体送入洗涤塔处理后,再送至焚烧系统。

[0099] (3)结晶分离:控制结晶反应釜的结晶温度为6℃,完成一次结晶分离,获得一次离心滤液和混合磷酸钠,该混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0100] (4)膜分离:将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液,该透过液送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0101] (5) 结晶分离:将步骤(4)中膜分离系统得到的浓缩液送入结晶反应釜,控制结晶温度为8℃,完成二次结晶分离,二次结晶分离得到的离心滤液送入焚烧系统,二次结晶分离得到的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0102] (6) 焚烧工艺:焚烧系统采用鳞板式焚烧炉,步骤(5)中由二次结晶分离得到的离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料(如:煤制气和天然气组成的混合物)接触,控制焚烧温度为1000℃,高温烟气停留时间为3S后,得到焦磷酸钠;焚烧产生的烟气经分离粉尘后在焚烧炉内进行二次燃烧,二次燃烧的温度控制在1100℃,烟气停留时间为4S,得到焚烧烟气。

[0103] 本实施例中,步骤(1)、步骤(4)中,浓缩精制产生的废水送入污水处理厂,浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽,用于生产精制盐水或固体回收工业盐,完成隔膜烧碱生产或纯碱生产。

[0104] 实施例12:

[0105] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,如图1所示,包括以下步骤:

[0106] (1) 膜处理:将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,13%用于草甘膦提粉,87%用于完成步骤B的操作;上述透过液则送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0107] (2) 高温氧化:将步骤(1)中87%的浓缩母液送入高温氧化装置,在钨催化剂存在的情况下,控制温度250℃,压力4MPa,鼓入空气进行一次氧化。将一次氧化后的浓缩液送入结晶反应釜;将一次氧化后产生的气体送入洗涤塔处理后,再送至焚烧系统。

[0108] (3) 结晶分离:控制结晶反应釜的结晶温度为16℃,完成一次结晶分离,获得一次离心滤液和混合磷酸钠,该混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0109] (4) 膜分离:将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液,该透过液送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0110] (5) 结晶分离:将步骤(4)中膜分离系统得到的浓缩液送入结晶反应釜,控制结晶温度为12℃,完成二次结晶分离,二次结晶分离得到的离心滤液送入焚烧系统,二次结晶分离得到的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0111] (6) 焚烧工艺:焚烧系统采用鳞板式焚烧炉,步骤(5)中由二次结晶分离得到的离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料(如:焦炉煤气、天然气和氢气组成的混合物)接触,控制焚烧温度为880℃,高温烟气停留时间为3S后,得到焦磷酸钠;焚烧产生的烟气经分离粉尘后在焚烧炉内进行二次燃烧,二次燃烧的温度控制在1100℃,烟气停留时间为3S,得到焚烧烟气。

[0112] 本实施例中,步骤(1)、步骤(4)中,浓缩精制产生的废水送入污水处理厂,浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽,用于生产精制盐水或固体回收工业盐,完成隔膜烧碱生产或纯碱生产。

[0113] 实施例13:

[0114] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,如图1所示,包括以下步骤:

[0115] (1) 膜处理:将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,10%用于草甘膦提粉,90%用于完成步骤B的操作;上述透过液则送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0116] (2) 高温氧化:将步骤(1)中90%的浓缩母液送入高温氧化装置,在钨催化剂存在的情况下,控制温度245℃,压力6MPa,鼓入空气进行一次氧化。将一次氧化后的浓缩液送入结晶反应釜;将一次氧化后产生的气体送入洗涤塔处理后,再送至焚烧系统。

[0117] (3) 结晶分离:控制结晶反应釜的结晶温度为6℃,完成一次结晶分离,获得一次离心滤液和混合磷酸钠,该混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0118] (4) 膜分离:将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液,该透过液送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0119] (5) 结晶分离:将步骤(4)中膜分离系统得到的浓缩液送入结晶反应釜,控制结晶温度为8℃,完成二次结晶分离,二次结晶分离得到的离心滤液送入焚烧系统,二次结晶分离得到的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0120] (6) 焚烧工艺:焚烧系统采用鳞板式焚烧炉,步骤(5)中由二次结晶分离得到的离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料(如:柴油)接触,控制焚烧温度为800℃,高温烟气停留时间为5S后,得到焦磷酸钠;焚烧产生的烟气经分离粉尘后在焚烧炉内进行二次燃烧,二次燃烧的温度控制在1100℃,烟气停留时间为3S,得到焚烧烟气。

[0121] 本实施例中,步骤(1)、步骤(4)中,浓缩精制产生的废水送入污水处理厂,浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽,用于生产精制盐水或固体回收工业盐,完成隔膜烧碱生产或纯碱生产。

[0122] 实施例14:

[0123] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,如图1所示,包括以下步骤:

[0124] (1) 膜处理:将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,20%用于草甘膦提粉,80%用于完成步骤B的操作;上述透过液则送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0125] (2) 高温氧化:将步骤(1)中80%的浓缩母液送入高温氧化装置,在钨催化剂存在的情况下,控制温度260℃,压力5MPa,鼓入空气进行一次氧化。将一次氧化后的浓缩液送入结晶反应釜;将一次氧化后产生的气体送入洗涤塔处理后,再送至焚烧系统。

[0126] (3) 结晶分离:控制结晶反应釜的结晶温度为8℃,完成一次结晶分离,获得一次离心滤液和混合磷酸钠,该混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0127] (4) 膜分离:将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液,该透过液送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0128] (5) 结晶分离:将步骤(4)中膜分离系统得到的浓缩液送入结晶反应釜,控制结晶温度为5℃,完成二次结晶分离,二次结晶分离得到的离心滤液送入焚烧系统,二次结晶分离得到的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0129] (6) 焚烧工艺:焚烧系统采用鳞板式焚烧炉,步骤(5)中由二次结晶分离得到的离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料(如:焦炉煤气)接触,控制焚烧温度为950℃,高温烟气停留时间为4S后,得到焦磷酸钠;焚烧产生的烟气经分离粉尘后在焚烧炉内进行二次燃烧,二次燃烧的温度控制在1100℃,烟气停留时间为3.5S,得到焚烧烟气。

[0130] 本实施例中,步骤(1)、步骤(4)中,浓缩精制产生的废水送入污水处理厂,浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽,用于生产精制盐水或固体回收工业盐,完成隔膜烧碱生产或纯碱生产。

[0131] 实施例15:

[0132] 本实施例提出了一种草甘膦母液的焚烧处理工艺,如图1所示,包括以下步骤:

[0133] (1)膜处理:将草甘膦母液送入膜处理装置,获得浓缩母液和透过液,该浓缩母液中,15%用于草甘膦提粉,85%用于完成步骤B的操作;上述透过液则送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0134] (2)高温氧化:将步骤(1)中85%的浓缩母液送入高温氧化装置,在钨催化剂存在的情况下,控制温度235℃,压力3.6MPa,鼓入空气进行一次氧化。将一次氧化后的浓缩液送入结晶反应釜;将一次氧化后产生的气体送入洗涤塔处理后,再送至焚烧系统。

[0135] (3)结晶分离:控制结晶反应釜的结晶温度为7℃,完成一次结晶分离,获得一次离心滤液和混合磷酸钠,该混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0136] (4)膜分离:将一次离心滤液送入膜分离系统,获得浓缩液和透过液,该透过液送至浓缩精制单元,制备得到精制盐水或固体回收工业盐。

[0137] (5)结晶分离:将步骤(4)中膜分离系统得到的浓缩液送入结晶反应釜,控制结晶温度为5℃,完成二次结晶分离,二次结晶分离得到的离心滤液送入焚烧系统,二次结晶分离得到的混合磷酸钠用于生产三聚磷酸钠或六偏磷酸钠。

[0138] (6)焚烧工艺:焚烧系统采用鳞板式焚烧炉,步骤(5)中由二次结晶分离得到的离心滤液经雾化喷入焚烧炉内与焚烧燃料(如:煤制气和焦炉煤气组成的混合物)接触,控制焚烧温度为850℃,高温烟气停留时间为4.5S后,得到焦磷酸钠;焚烧产生的烟气经分离粉尘后在焚烧炉内进行二次燃烧,二次燃烧的温度控制在1100℃,烟气停留时间为6S,得到焚烧烟气。

[0139] 本实施例中,步骤(1)、步骤(4)中,浓缩精制产生的废水送入污水处理厂,浓缩精制单元使用的热源为燃煤锅炉提供的蒸汽,用于生产精制盐水或固体回收工业盐,完成隔膜烧碱生产或纯碱生产。

[0140] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本发明的保护范围之内。

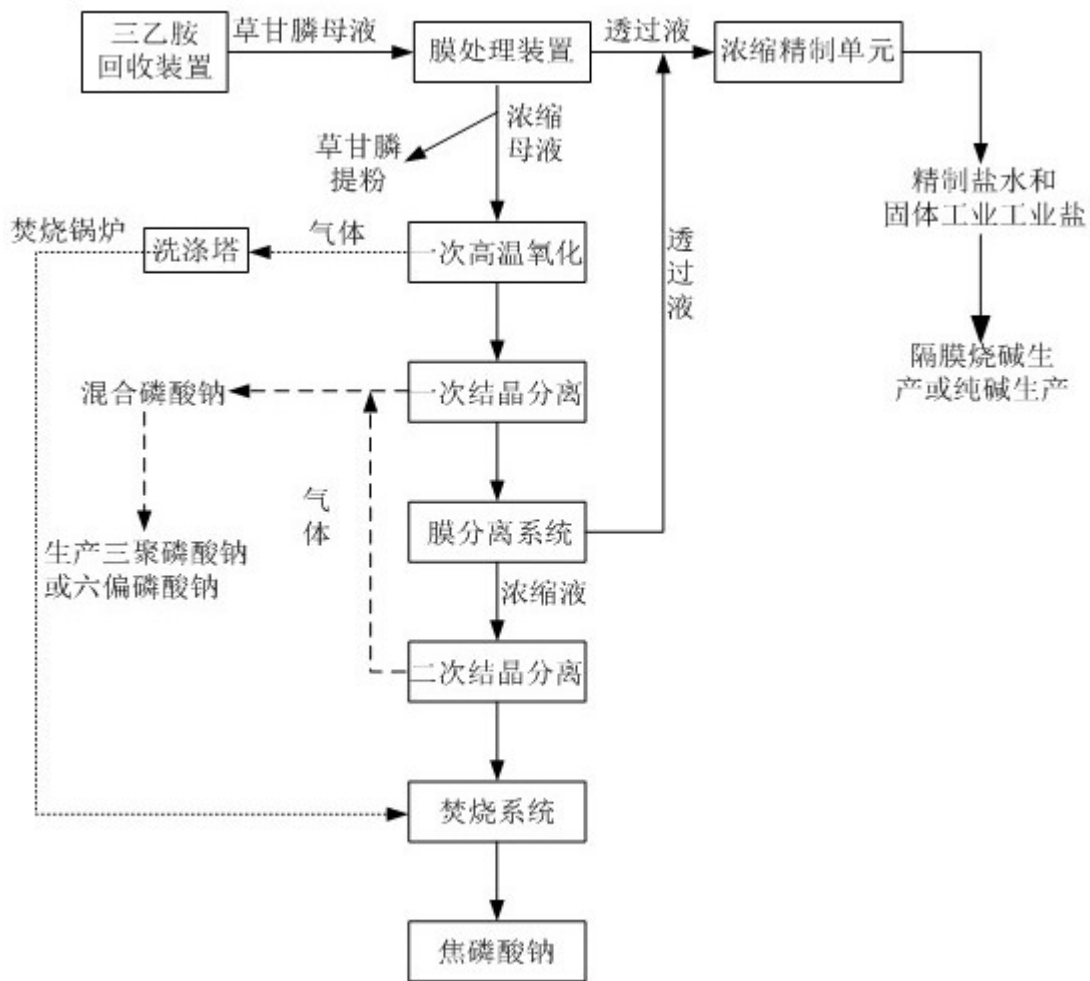


图1