

镇江饮料厂废水处理设施焦化废水处理设施安全实惠

产品名称	镇江饮料厂废水处理设施焦化废水处理设施安全实惠
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	45800.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 处理量:1-1000/h 售卖地:全国
公司地址	常州市新北区薛家镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015

产品详情

脱硫废水处理系统产生的污泥既具有良好的吸附性能，又具有钙盐除磷的作用，且同时污泥自身的高碱度有助于化学吸附除磷。因此，研究脱硫废水处理系统污泥资源化除磷技术具有实用价值和环保意义。

1、实验材料与实验内容

1.1 实验材料

(1)脱硫污泥。

取3份某电厂脱硫废水，投加CaO分别调节pH值至9、10和11，在实验室模拟反应池中充分反应，再投加絮凝剂使污泥颗粒聚集成团，于实验室模拟沉淀池中进行泥水分离。将污泥于50℃下烘干，研磨，过100目细筛(筛孔孔径为0.149mm)后收集待用，分别标记为S9、S10和S11。根据溶固反应测定，3种污泥的钙质量分数分别为0.0732、0.0819和0.0944。

(2)模拟含磷废水。

用NaH₂PO₄配制高含磷废水，初始磷(以P计)质量浓度为55mg/L。

1.2 实验内容

(1)除磷实验。分别投加污泥样品S9、S10和S11于200mL模拟含磷废水中，在100r/min条件下搅拌120min，沉降30min，取上清液测定pH值和PO₄³⁻浓度(以P计)，计算P去除率(PRE)。

(2)动力学实验。

取3份500mL模拟含磷废水，分别投加3种污泥样品进行除磷实验，在120min内间隔取水样(过滤)，测定P

O43浓度(以P计),用以拟合动力学方程。

(3)热力学实验。

考虑不同季节水温变化,选择在25、30和35条件下进行热力学实验研究,分别在不同操作温度下,将模拟含磷废水置于摇床中进行除磷实验,振荡条件为200r/min,24h后,取上清液测定PO43浓度(以P计),用以拟合热力学方程。

2、实验结果与讨论

2.1 脱硫废水水质特点

某电厂脱硫废水原水和“三联箱”工艺出水水质如表1所示。脱硫废水中含有高浓度固体悬浮物(SS)、Ca²⁺、Mg²⁺和Cl⁻,以及少量重金属,经“三联箱”工艺处理后,水中SS下降90%以上,重金属Cd²⁺、As³⁺和Mn²⁺的去除率在99%以上,Hg²⁺的去除率达85%,残余量均小于《污水排放标准》的要求值。一般情况下,“三联箱”工艺出水回用至排渣系统。由于工艺中需投加CaO,使钙质量浓度增加值为300mg/L,而出水中Ca²⁺质量浓度仅增加128mg/L,说明污泥中含有丰富的钙盐。含钙污泥投加到含磷废水中,钙与磷会发生化学反应,从而起到化学除磷作用。

工业生产中产生的酸洗废水,排水集水井中,在酸水泵初次处理下,对废水进行提升,在石灰石固定滤床的作用下,进行中和反应,促使废水在石灰石作用下,将PH值稳定在4.5之间。随后经处理后的废水排入隔油调节池中,实现对酸洗废水的水质和水量的调节。在隔油调节池的作用下除去浮油。随后将除去浮油的酸洗废水排入耐腐蚀化工泵中,进行中和反应。将废水PH值设定在8.6左右,促使废水中的Fe²⁺与Fe³⁺和OH⁻反应生成Fe(OH)₂和Fe(OH)₃,并于啊搅拌作用下,防止生成物沉淀下来。然后在将处理后的废水排入中间水池,经缓冲作用后依靠潜污泵提升,流入固液膜分离器中。在固液膜处理器的作用下促使固体颗粒在滤膜作用下被截留,经滤膜处理后的废水进入下个处理单元。当固体颗粒积累到一定量时,利用以秒计的脉冲行反冲处理。一个过滤周期的定义为滤膜表面上的污泥被彻底清除干净。分离器中的污泥稍作停留之后排入污泥池内。将处理后的废水利用重力作用流入回收池中,从而完成了酸洗废水的整个处理流程。并将其处理后的废水一部分用于工业生产中,一部分用来配制石灰乳,还有一部分将其达标后排放。

1.3固液分离膜处理技术相关设计单元

固液分离膜处理技术主要构筑物有集水井、石灰石固定滤床、隔油调节池、序批式中和反应池、中间水池、回用水池以及污泥池。此外主要处理设备为耐酸泵、自吸酸洗泵、潜污泵、酸回调泵、离心泵、螺杆泵、回用水供水系统。空压机、罗茨鼓风机、输送机、离心机以及絮凝剂投配装置等。

2、处理设备运行效果

该企业在固液分离膜技术工程竣工以来,各设备均正常运行。其中外排废水中的pH值、COD、SS、TP等指标均达到了污水综合排放的标准。其中污水中具体成分分析如下。

2.1 出水水质分析

(1)总铁:本次工程项目中,58~232mg/L为进水总铁浓度的波动范围,0.4mg/L以下为出水总铁浓度稳定范围。造成以上结果的原因为固液膜高效的分离性质。固液膜组建在膨化技术作用下,可以确保固液分离膜孔径的均匀。从而保障细小颗粒不能透过分离膜。促使Fe(OH)₂和Fe(OH)₃沉淀物在固液分离膜的表面截留,将其全部除去。

(2)COD:COD的变化与总铁变化情况呈现相似的特征,分析其变化没有形成一定的规律,因为还原性亚铁离子在废水中大量出现,其测定COD时还原生成了重铬酸跟。因此可以这样认为COD的除去就是亚

铁离子的去除过程。

(3)TP：金属制品在加工作过程中的磷化程序是TP的主要生成来源。TP进入废水系统中要是通过磷化槽溢流、产品挟带。该工程中 Zn^{2+} 和磷酸根为磷化液的主要成分。生产工艺与废水中TP含量有重要关系，在生产工艺不确定性的影响下，促使废水中的TP浓度也呈现不确定性的特征。因而没有找到TP处理的规律性。该该企业项目进行分析，发现废水经二级中和/固液分离膜技术处理后，出水TP $<0.1\text{mg/L}$ ，TP除去率可以达到99%以上。可以达到较好的TP处理效果。

2.2 回用水质分析

2.2.1 氯离子浓度在回收水质中积累的影响

酸洗剂采用盐酸时，会生成大量的 Cl^- 。废水在处理过程中 Cl^- 要想完全除去存在较大困难。若将回用水作为漂洗水使用， Cl^- 会重新生成，并随着酸洗后的金属制品重新进入废水中，由此将 Cl^- 的浓度不断增加，这样的过程被称为积累效应。作为活化阴离子的 Cl^- ，可以在金属表面缺陷处吸附。点蚀点位达到时，电场强度高的位置在表面膜的薄弱部分，会溶解金属表面微区，出现点蚀核心。氯离子在阳极极化条件下，会促使金属发生孔蚀问题。此外，金属表面蚀孔问题的可以伴随氯离子浓度的上升，促使孔蚀电位下降，加深孔蚀问题的程度。分析其孔内酸性环境出现的原因是因为 $FeCl_2$ 水解造成的。针对以上问题就需要积极控制氯离子的浓度。采用固液分离技术处理酸洗废水，可以将氯离子浓度控制在恒定水平，即使在某一时间段氯离子浓度增加的飞快，但是到达峰值时会出现逐渐下降的趋势。出现上述变化主要的原因在于酸洗生产工艺自身的特点决定。因此再用固液分离膜技术处理污水时，需要定期更换酸液槽内的盐酸，降低盐酸酸度。酸液槽中的盐酸在更换完成后，会进入正常生产程序，之后回用水中氯离子浓度会逐渐上升，并达到某个峰值，由此不断循环。

2.2.2 $CaCl_2$ 浓度在回收水质中积累的影响

该企业生产中， Fe^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 等是盐酸酸洗废水中常见的阳离子， Cl^- 、 PO_4^{3-} 等是盐酸酸洗废水中常见的阴离子。酸洗废水中的重金属离子和 PO_4^{3-} 会在固液分离膜技术的应用下，形成悬浮物，并将其除去。重金属离子和 PO_4^{3-} 的去除过程，主要是通过向废水中加入 Ca^{2+} 来实现，经过相关化学反应生成 $CaCl_2$ 盐。本次研究生产中，该企业在加工金属制品的过程中，其中有一条生产线为热镀锡处理工艺，该工艺主要目的是对金属制品行热处理。具体操作流程为将金属制品加热到400℃以上，并在其表面行镀锡处理操作。当金属构件采用回用水来漂洗时，金属构件的表面会残留大量的 $CaCl_2$ ，当温度达到260℃时，金属构件表面上会生成白色多孔状无水 $CaCl_2$ 。以上操作可以因为白色多孔状无水 $CaCl_2$ 的存在影响之后的镀锡处理流程，进而降低产品生产质量。当回用水比例维持在74%左右时，可以对 $CaCl_2$ 的浓度进行检测，由检测结果可以看出 $CaCl_2$ 和氯离子浓度变化的趋势具有相似性，分析其原因因为 Ca^{2+} 为回收用水中主要阳离子。该企业在对废水处理过程中，发现将其回用水比例控制在74%左右时，对其产品造成的影响较小。并按照 $1.2\text{m}^3/\text{t}$ 漂洗用水量计算，得出新增耗水量为 $0.37\text{m}^3/\text{t}$ ，与同行业相比存在较大优势。

3、膜投入的资金成本分析

该企业再用固液分离膜技术处理废水中，总的资金投入为1234万元。其中资金投入主要应用在膜组件更换费用、设备折旧费用、人工药剂以及电费上。对该企业运行成本进行分析，得出 $2.006\text{元}/\text{m}^3$ 为处理成本， $0.433\text{元}/\text{m}^3$ 为电费， $0.082\text{元}/\text{m}^3$ 为人工费， $0.319\text{元}/\text{m}^3$ 为膜组件更换费用等。如过按照70%的出水回收率以及 $7.6\text{元}/\text{m}^3$ 的工业用水费用来计算，该企业可以每年节约自来用水量 $192.23 \times 10^4\text{m}^3$ ，节约水费为1423.8万元。工程收益在将运行费用扣除之后，可以达到862.27万元/a。由此可见，带来的经济效益是如此巨大。工业生产中回用水比例稳定在一定范围，没有出现明显提高的原因是废水中存在大量氯化钙。在科学技术不断提高的过程中，反渗透脱盐技术也不断的更新和完善，在技术不断完善的前提下，膜组件的成本也呈现显著降低的趋势。当工业生产部分出水脱盐处理时，采用反渗透脱盐技术，可以将回用水的比例适当提高，由此将工业生产中的经营成本明显降低，为工业生产带来巨大的经济效益。