

防城港络合铁法脱硫技术效果

产品名称	防城港络合铁法脱硫技术效果
公司名称	廊坊兴科化工材料有限公司
价格	.00/公斤
规格参数	品牌:兴科 型号:XK-A01A02
公司地址	河北省廊坊市大城县北魏乡正村
联系电话	0316-8062737 13230665886

产品详情

防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果

解读络合铁脱硫技术

在各种脱硫的方法中，采用络合铁液相氧化法的工业化装置越来越多，j n天就跟随笔者的步伐一起深入了解络合铁脱硫技术吧！

一、概述

沼气中的H₂S能引起设备腐蚀，导致生产成本增加；如不经处理排放到大气中，会带来严重的环境问题，因此，沼气脱硫非常重要。络合铁脱硫技术是一种以铁为催化剂的湿式氧化还原脱除硫化物的方法，它的特点是工艺简单、吸收剂无毒，能一步将H₂S转变成元素S，H₂S的脱除率可达99%以上。它是一种环保无毒的新型脱硫技术，克服了传统脱硫工艺硫容量低、脱硫工艺复杂、副盐生成率高、环境污染严重等弊端，硫磺回收率达到99.99%，净化后的尾气焚烧后烟气二氧化硫含量降低到20mg/Nm³，可满足不断提升的环保指标。络合铁脱硫技术适用于H₂S浓度较低或H₂S浓度较高但气体流量不大的场合，H₂S含量过高或者操作压力大的情况下可采用醇胺法+络合铁液相氧化法进行脱硫。在硫产量<20td时,该工工艺的设备投资和操作费用具有明显优势，更重要的优点是该工艺在脱除硫化物过程中，几乎不受气源中CO₂含量的影响而能达到非常高的净化度。络合铁法处理H₂S含量低的气体还有其它显著的优点:集脱硫与硫磺回收为一体,吸收与再生均可在常温下进行;H₂S转化为硫氧化物的副反应少。防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果

应用范围

络合铁脱硫工艺可广泛应用于如下含硫气体的脱硫：

- (1)各种含硫化氢废气。
- (2)炼厂气、天然气。
- (3)胺法、低温甲醇洗、Selexol尾气和克劳斯尾气。
- (4)煤气化装置及合成氨厂工艺气体。

二、工艺原理

络合铁法脱硫的基本原理是， H_2S 在碱性溶液中被 Fe^{3+} 的络合物 $Fe^{3+}Ln$ 氧化成单质硫，而本身被 H_2S 还原成 $Fe^{2+}Ln$ ，然后用空气氧化再生，生成 $Fe^{3+}Ln$ ，循环使用。络合铁法脱硫系统采用碱性络合铁催化剂的氧化还原性质，吸收酸性气中的 H_2S 。 H_2S 被络合铁直接氧化生成单质硫，络合铁转化为络合亚铁，然后在再生沉降槽鼓入空气，以空气氧化碱性吸收剂中的络合亚铁，使吸收剂中的络合亚铁转化为络合铁，再生回用。同时，在再生沉降槽对硫磺进行沉降分离形成硫磺浆，将硫磺浆送至过滤机中脱水成硫磺饼。防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果

络合铁法脱硫技术的特点

- (1)络合铁催化剂，工艺处理过程简单，采用一步法处理工艺即可快速将硫化氢直接氧化为硫单质；对各种不同浓度的 H_2S ，其脱硫后的 H_2S 含量可低于20ppm，清除 H_2S 效率高。
- (2)系统的抗波动能力强。对于传统的脱硫装置，原料气中硫化氢含量波动较大时，会造成出口净化气的硫化氢含量波动很大，甚至超标。络合铁高硫容特性，其脱硫装置完全能自动处理以上波动情况，并不需要人为改变操作且不会影响脱硫率。
- (3)运行成本低。由于在脱硫过程中所使用的各种药剂中的络合铁催化剂可再生循环使用且无副反应发生，只需补充少量的在脱硫过程中损失的络合铁催化剂。
- (4)络合铁催化剂选择性高，副盐产生量低。在络合铁脱硫中，络合铁离子氧化硫化氢为硫磺，脱硫过程副反应少，药剂使用寿命长。防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果
- (5)设备尺寸小，可有效实现橇装化。由于工作硫容量高，设备小，可有效实现橇装化，非常适合小项目的橇装化要求。
- (6)催化剂的安全性高，系统所采用的催化剂对环境及人体无毒无害，具有良好的环保效益。
- (7)已成熟应用于工业化。

三、国内外发展进程

国外络合铁脱硫技术发展很快，近年来在改进溶剂配方,优化流程及装置配置方面做了大量工作,取得了明显进展。国外研究较多的 LO-CAT工艺是美国Wheelabrator Clean Air System, Inc.的专利技术,用乙二胺四乙酸(EDTA)与多聚糖复合成双组分络合剂,并加入ARI - 301 催化剂。根据性气体来源和净化要求的不同, LO-CAT 工艺有常规型、自循环型、水系催化剂和LO-CAT &等不同的流程模式,具有气体净化度高、产品硫磺质量好、能耗低、应用范围广、操作弹性大、易于操作和控制的特点,在室温下操作,脱硫效率可高达99.99%,是目前国外使用较多的一种方法,尤其是天然气领域用得较多。法国Le Gaz Integral Enterprise 开发了以EDTA 为配体的专利技术Sulfint 法。Shell Oil和Dow Chemical公司开发了Sulferox法,该法的关键技术在于配体,它允许使用高浓度的络合铁溶液,因而能降低溶液的循环量,还可以脱除气体中的有机硫。国内对络合铁法脱硫过程也进行了较多的研究,开发了用氨为吸收剂,以磺基水杨酸为配体的FD法;以1-羟基乙川二膦酸(HEDP)和氨三乙酸(NTA)为配体的HEDP-NTA络合铁法;研究了以三乙醇胺(TEA)作为Fe³⁺的络合剂和吸收剂,以柠檬酸作为Fe²⁺的络合剂的二元络合体系;此外还有龙胆酸作为配体的方法。防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果

四、前景展望

目前,对于络合铁法脱硫技术,仍有许多值得研究的问题。H₂S氧化吸收所形成的硫是斜晶形的S₈。它的生成过程非常复杂,了解其生成机理,就可以优化操作条件,减少副反应的发生。防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果许多研究者探索了硫的生成机理,运用LD- FTICR质谱、电位滴定、X-射线衍射、液相色谱、核磁共振等手段进行了较深入的研究。结果表明, H₂S 首先形成多硫化物,然后向单质硫转变,此过程中形成的多硫化物,是线形易变的多原子化合物,容易在水中分解成单质硫,碱性越强,越有利于单质硫的析出,如果在酸性条件下操作,可能会发生较多的副反应。配体的稳定性也一直是人们关注的热点。以胺基多羧酸为配体的铁络合物已经广泛应用于工业过程,其缺点是配体易降解。一般认为,配体的降解是由于再生过程中形成的过氧化物(或自由基)对配体的攻击造成的,属于氧化降解,加入抗氧化剂、缓冲剂和自由基清除剂能提高络合铁的稳定性。另外一个提高配体稳定性的途径是寻找新的配体,有机磷酸类、水杨酸、EDTA是目前用的比较的广泛的几种配位体。在配位体选择上应该遵循如下标准:(1)碱性条件下不分解产生氢氧化物沉淀;(2)不产生硫代硫酸盐等副产物;(3)能够阻止配体的降解;(4) Fe³⁺+Ln 的稳定性必须大于Fe²⁺+Ln 的稳定性,但二者的稳定性差别又不能太大,使得H₂S 的氧化与Fe²⁺的氧化能够顺利进行。此外硫颗粒的改性也是必须考虑的,大颗粒的硫能有效抑制硫泡沫的形成。防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果防城港络合铁法脱硫技术效果

总的来说,国内外络合铁脱硫的方法发展很快,近年来在改进溶剂配方,优化流程及装置配置方面做了大量工作,取得了明显进步。络合铁脱硫技术的开发和应用对解决我国硫回收装置存在的问题及赶超世界硫回收技术先进水平,具有十分重要的意义。