钢渣处理及深加工应用

免责声明：上海矿山破碎机网: http://www.jawcrusher.biz本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网, 若有侵权请联系我们删除!

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得沟通! 周一至周日全天竭诚为您服务。

客服中心
服务时间：24小时服务
更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题
可以免费咨询在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线
一分钟解决您的疑惑
点击咨询

钢渣处理及深加工应用

(上海宝山钢铁股份有限公司研究院,上海)摘要基于钢渣的物理化学性质及组成,对近年来钢渣在污水处理领域的应用在生态环境研究中的最新进展和在海洋工程中的应用进行了较为全面细致的介绍。年中国的粗钢产量约为亿t,钢渣排放量约占粗钢产量的%～%,以此推算,中国钢渣去年的产出量至少为万t。

钢渣的体积密度一般为～g/cm,通过mm标准筛的渣粉的体积密度为g/cm左右,比表面积约为0.m/g,平均孔径5.nm,具有良好的过滤性能。钢渣的岩相组成硅酸二钙(CaO · SiO)硅酸三钙(CaO · SiO)铁酸钙(CaO · FeO)RO相(Fe(Ca,Mn,Mg)O)游离氧化钙(CaOfree)游离氧化镁(MgOfree)等。表转炉钢渣的化学成分(质量分数)%CaOMgOSiOAlOTFeMnOSPO～～000900～0050～50600～00400～～00500～00fCaO600～800注数据是以宝钢的转炉渣为例。钢铁企业和科研工作者通过研究发现钢渣中不仅含有一定量的金属铁(见表),钢渣处理及深加工应用还含有CaO,SiO和FeO等有价资源,有多种回收和利用途径。钢渣在污水处理上的应用.1重金属离子废水处理重金属离子废水是对环境及人类危害最为严重的废水,若处理不当重金属会在环境中发生富集作用,然后通过食物链对人体健康造成伤害。到目前为止,重金属废水的处理方法主要有中和沉淀法硫化物沉淀法生物吸附法隔膜电解法反渗透法电渗析法蒸发浓缩法离子交换法电凝聚法等等。钢渣由于含有SiOFeOAlOPO和游离CaOMgO等成分,可加工成与活性炭孔径相当的颗粒,平均孔径为.8A(约.nm),密度大,在水中沉降速度快,固液分离处理周期短,具有一定的碱性和吸附能力,对废水中重金

属离子既具有化学沉淀作用,又具有吸附作用,因此近年来将钢渣应用于重金属离子废水处理的研究也越来越多。

钢渣处理含镍废水的研究结果表明在废水pH值≥Ni+(质量浓度)≤00mg/L,按镍与钢渣重量比/5投加钢渣进行处理,接触时间为min时,镍去除率大于%,废水经处理后可达排放标准。从钢渣对含铬废水处理的研究获知,钢渣对Cr+有较强的去除作用,对质量浓度在mg/L以内的含铬废水,按铬/钢渣重量比/5投加钢渣进行处理,铬去除率达%以上,处理后的废水达到排放标准。对于Cr+Cr+共存含铬废水,需首先用硫酸亚铁进行钢渣处理及深加工应用还原,而后的处理方法与处理效果Cr+废水的处理完全相同。钢渣对重金属离子的去除是个过程综合作用的结果,一是钢渣溶液呈强碱性,金属离子可部分形成氢氧化物沉淀。

化学反应方式如下钢渣除镍的化学反应式Ni++OH-=Ni(OH)↓钢渣除铬的化学反应式Fe++CrO-+H+=Fe++Cr++HOCr++OH-=Cr(OH)↓Fe++OH-=Fe(OH)↓二是钢渣经粉碎后粒径和孔径都小,比表面积较大,对金属离子有一定吸附作用,非常有利于金属离子的去除。

当废水含砷量为～mg/L时,按砷/钢渣/0(质量分数比)投加钢渣,砷去除率可达%以上。

一些文献报道不仅可用纯的化学试剂制备这些无机高分子絮凝剂,钢渣处理及深加工应用还可以从一些矿渣中提炼制得无机高分子絮凝剂,这不仅可以废物再利用,降低絮凝剂的成本,钢渣处理及深加工应用还可以减少废渣给环境带来的污染。在装有锚式搅拌器的反应器中加入计量的钢渣和硫铁矿渣和足够量的稀盐酸及少量催化剂,让渣质在一定温度有搅拌作用下反应聚合一定时间,反应完后取出过滤,取滤液做絮凝剂备用。以炼钢烟尘氧化钢渣(粒度为～目)废硫酸(含有HSO质量分数为%～%的轧钢车间酸洗溶液)和工业硫酸(质量分数为%)为原料,选择了一种溶解酸度和氧化催化剂,经过配料溶解过滤氧化中和水解和聚合等步骤,生产出了优质聚合硫酸铁(简称聚铁)。

生产原理为Fe(或Fe+)+HSO+HO→FeSO·HO+H进一步反应生成Fe(SO)FeO+HSO→Fe(SO)+HOFe+在水中水解为Fe(HO)6+中和条件下Fe(HO)6++OH→Fe(HO)(OH)++HOFe(HO)(OH)++OH→Fe(HO)(OH)++HO聚合物反应的结果,减少了水解产物的浓度,从而大大促进水解反应的继续进行。

水解中和反应的硫酸根,又促使氧化反应的进一步进行,中和氧化水解聚合相互促成,最后形成了聚合铁Fe(OH)(SO)-nm,n为碱化度,m为聚合度。

结果表明废渣在HSO质量分数为%,HCl质量分数为%混酸中加热回流h,铁的溶出率达9.%;废渣与碳粉按5混合,于000°C灼烧h,而后在HSO质量分数为%中加热回流h,铁的溶出率为%,铁溶出液是价价铁的混合液,可直接作为净水剂处

理污水。除此之外,钢渣处理及深加工应用还利用HSO4HCl混酸溶解钢渣的溶出液做原料,选用氧气做氧化剂硝酸做催化剂,制成一种新型无机高分子絮凝剂聚合氯硫酸铁(简称PFCS),试验了钢渣处理及深加工应用的絮凝性能,并与聚合硫酸铁(PFS)的效果进行了比较,实验结果表明PFCS在pH=～的范围内具有良好的絮凝去浊性能,絮凝条件相同,将浊度为4 ° 的黄河水样处理至 ° 以下,PFCS的投加量仅需mg/L,而PFS的投加量至少需要mg/L。

钢渣在生态治理方面的应用研究.在人工湿地水处理系统中的应用人工湿地是一种新型生态污水处理技术,具有投资和运行费用低(仅为传统二级污水厂的/0至/)抗冲击负荷处理效果稳定脱氮除磷优势明显出水水质好,芦苇可以利用(作为造纸原料)等诸多优点。随着对人工湿地研究的不断深入,钢渣被用做湿地的基质材料来强化对磷的去除作用,从而使钢渣的应用拓宽到生态水处理领域。人工湿地对污水中污染物的高效去除是利用土壤微生物植物这个生态系统的物理化学和生物的协调作用,通过过滤吸附共沉离子交换植物吸收和微生物分解来实现的。对湿地中磷的去除机理研究表明吸附在悬浮颗粒物(SS)上的磷进入表面流人工湿地后,随着SS的沉淀而去除。

钢渣处理及应用

水中的无机磷酸盐通过扩散交换进入土壤间隙水后,通过下面两个过程被去除直接与间隙水中的Ca+Fe+Al+离子,及其水合物和氧化物反应,生成难溶化合物,经过互相聚合或吸附在土壤颗粒上,形成新的土壤;带负电的磷酸根被带正电的粘土颗粒所吸附,进而与粘土颗粒表面水合的Ca+Fe+Al+离子发生离子交换而被结合,并与土壤中的硅酸盐发生置换而进粘土颗粒的晶格当中0。湿地土壤中有机质CaFeAl的质量分数及土壤通透能力等会极大地影响表面流人工湿地对磷的去除效率,尤其是铁铝氧化物含量更是决定着土壤对磷吸附能力的大小。钢渣在海洋工程的应用钢渣在海洋工程方面的应用是一个比较新的领域,日本自上世纪九十年代开始加强该领域的理论和应用研究,取得了一定的进展。图钢渣大理石和混凝土块上的植物数量促进海水吸收温室气体日本学者将钢渣投加到人工海水中,通过稳定相图对钢渣中含有的营养元素铁硅磷和一些钢渣中含有的环境敏感性元素CaMgMnCdCrPbAsF等在海水中的溶出行为进行了研究5,6。对营养元素溶出行为的研究表明钢渣中含有的铁硅和磷等营养元素在海水中可以对浮游植物的生长起促进作用。

浮游植物的生长要依赖于光合作用,光合作用将从大气中吸收二氧化碳,因此通过钢渣的促进作用可以使海洋吸收大量二氧化碳,从而改善温室气体效应。主要作用机理为钢渣中的主要成分FetO在海水中很易被水合生成Fe(OH),而与Fe(OH)处于平衡状态的Fe+的质量浓度约为mg/L,这个浓度足以促进海水中浮游植物的繁殖。硅在钢渣中是以CaO · SiOCaO · SiOCaO · SiOCaO · SiOSiOCaO · AlO · SiO及AlO · SiO的形式存在。

Si会从CaO · SiOCaO · SiOCaO · AlO · SiO及AlO · SiO相中溶出,而不会从钢渣的CaO · SiO和CaO · SiO相中溶到海水

中。对环境敏感性元素溶出行为的研究表明钢渣的成分对氟的溶出影响很大,当钢渣中PO含量高而CaO含量低时氟不溶出;相反则氟易溶出。

深加工及

其钢渣处理及深加工应用环境限制性元素CdPbCr+CNSe等在实验期间没有被检出;MnAs从钢渣中溶出浓度非常小;PbOCdOAsO的活性在不超过--×-mol/L时,对环境无影响,若超过环境容许浓度必须首先对这些金属元素进行固化;海水中大量的Mg+对于钢渣加入海水后的pH值起缓冲调节的作用,使海水的pH值不会因为钢渣的加入而发生剧烈变化。利用含有CaO · SiO,CaO · SiO,CaO · PO和FetO相的钢渣不仅能够向海水中提供硅磷和铁等矿物元素,而且能使海水中营养元素的浓度比更接近于海洋中浮游植物生长的最适宜比例,促进浮游植物生长繁殖,达到了吸收二氧化碳减少温室气体的目的。除此之外,开发钢渣在水生态治理中的应用,价格便宜,应用量大,是一种经济而有效的处理方法,也是钢渣资源化的一个重要途径。一新兴河北工程技术有限公司干法钢渣回收利用技术介绍目前国内钢渣二次处理工艺有：传统干法加工工艺：目前国内大部分钢铁厂所采用的钢渣处理方式多为简单的破碎磁选工艺，所采用的设备为颚式破碎机~台或圆锥破碎机台+带式除铁器若干或干式磁选机~台。工序繁多，渣铁分离不彻底，回收废钢品位低（TFe含量约%）,不利于炼钢使用；尾渣MFe含量高（约%），造成资源大量浪费，经济效益差。低品位渣钢对炼钢生产的影响如下：a钢渣中硫磷等有害元素回到钢水中并不断富集，影响钢水质量；b因杂质多，造成渣量增大，喷溅严重；c冶炼过程中因不能准确确定金属液的重量而影响钢水化学成分的准确控制，浇注时，因钢液重量不足，容易造成短尺废品；d钢渣中的主要成分SiO会降低碱度，改变熔渣的组成，这对脱磷及提高炉衬的使用寿命不利。

原文地址：http://jawcrusher.biz/scpz/WRfxGangZhaRPibw.html