钛白粉工艺流程图

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

钛白粉工艺流程图

氯化法对于硫酸法而言是一个技术进步，钛白粉工艺流程图可以高效率的连续化自动化操作，产品质量好，直接排放的“三废”比硫酸法少得多，这是钛白粉工艺流程图可以取而代之硫酸法的基本原因。但是氯化法“三废”少主要取决于钛白粉工艺流程图的原料，大部分氯化法工厂使用的原料是TiO含量%以上的天然金红石或TiO含量%左右的人造金红石和钛渣，只有美国杜邦公司的氯化法工艺使用TiO含量%~%的混合矿，当然这种工艺的“三废”排放量要比使用天然金红石和人造金红石或钛渣工艺的高，氯化法一般只能生产金红石型。

四氯化钛的制备与精制氯化法对原料的要求比硫酸法苛刻得多，钛白粉工艺流程图要求使用TiO含量在%以上的钛矿，目前常用的有天然金红石矿人造金红石和高钛渣。氯化法对矿粉的细度和湿度要求比硫酸法严，因为在沸腾氯化时要使质量较重的钛矿和质量较轻的石油焦或焦碳都能顺利的流态化，矿粉细度的均匀是很重要的，此外湿度大水分含量高，在氯化过程中会产生氯化氢和氯化氧钛，前者会腐蚀设备，后者会堵塞管道阀门。二氧化钛的氯化反应是一个可逆的吸热反应，而且必须有钛白粉工艺流程图还原剂的存在下才能进行，否则温度高达°C也无法氯化，反应式如下：TiO+C+Cl→TiCl+CO(CO)从上式可以看出反应的副产物不仅有CO，也可能有CO，一般反应温度在°C以上，以生成CO为主，反应温度在°C以下，以生成CO为主，因此测定炉气中的CO/CO比值，可以掌握炉内的氯化状况。过去那种老式的固定床氯化法，现在已被沸腾化炉取代，固定床需要事先把金红

钛白粉工艺流程图

石矿与石油焦按一定比例(钛渣：石油焦沥青=)混捏制团焦化，不利于连续化自动化操作。大型沸腾氯化炉直径~m，内衬耐火砖，干燥的金红石矿(或钛渣)在氯化炉内先用空气使其流态化，并加热至50°C左右，然后加入干燥的焦碳或石油焦(金红石石油焦=78),待温度升至°C时用气化氯代替空气进入沸腾炉内，接着金红石矿(或钛渣)与焦碳(或石油焦)按一定的比例在保持沸腾床一定高度的情况下陆续加入，让氯化反应按一定的速率进行(氯气的气速一般为~5m/s)。

氯化反应一般维持在~°C，正常生产时使用回收氯，不足部分用新鲜氯补充，如果反应温度超过°C，有可能使矿粉与反应的杂质氯化物烧结而造成死床，在这种情况下可以通入干燥的氮气来降温。在二氧化钛氯化的同时，矿中的杂质也参与氯化反应生成FeClSiClAlClVOClMnClNbClSnClMgCl等，在反应气体出来冷却到00°C左右后，大部他杂质的氯化物冷凝在炉灰上而沉降下来，气体经过滤进一步冷凝到-1°C左右以尽可能的回收四氯化钛(通常用冷四氯化钛喷淋)，不凝性气体主要是COCOH余氯和微量的四氯化钛，经气体处理装置用碱液吸收后排放。氧化时的另一个技术关键问题是如何添加AlCl,AlCl是金红石型二氧化钛的成核剂(又可以称为晶种)，也是促进剂，不加AlCl反应生成TiO粒子较粗(~μm),加入一定量AlCl(%~%)后所生成的TiO粒子较细(~05μm)加入的方法有一种是事先把AlCl溶解在TiCl内，随TiCl一同蒸发气化；另一种方法是在高温下向熔融的金属铝箔或铝粉中通入氯气，所产生的AlCl蒸气与TiCl蒸气一同混合进入氧化器内。由于反应生成的TiO是在几毫秒(~s)内产生的，所以为了避免TiO晶体的高温下迅速增长和相互粘结而结疤，初生的TiO晶体必须争剧降温，以极高的流速通过冷却套管用低温循环氯在数秒钟内从~°C冷却至°C左右，这一过程也很难掌握然后二氧化钛等反应物经旋风分离器进一步冷却后进入高温袋滤器把二氧化钛收集下来，含氯量在%~%左右，可返回氯化工序使用。

为了防止二氧化钛在冷却套管中沉积附着于管壁而降低传热效果，可在管内导入煅烧TiO或石英砂来清洗，但是煅烧TiO颗粒粗硬，混入产品中较难除去，美国专利USP566108中建议采用压力机或压力辊，把二氧化钛粉末压成致密的二氧化钛颗粒，用这种二氧化钛(用量%~%)来清洗，很容易重新破碎成普通颜料级二氧化钛的粒度，不影响后加工过程。由于四氯化钛在氧气中燃烧所放出的热量不足以使炉内的物料上升到氧化所需要的温度，因此需要提供辅助热源帮助升温，燃烧的一氧化碳甲苯(或二甲苯)及等离子火炬激光都可以使用，但等离子法能耗太高，所以一般使用一氧化碳或甲苯，燃烧甲苯时会有部分水分子生成，正好可以成为新生的TiO晶核，取到一举两得的效果。辅助加热的方式有内加和外加热种：内加热因要在反庆物的气流中吲入燃烧气体，会使氯气浓度降低而增加氯气循环回收时的难度；外加热因为会造成炉壁过热而结疤的疫病更趋严重，下表为氧化时的能量转换数据。四氯化钛氧化时的能量转换注：Kp=PCl/PTiClPO氧化反应器是氯化法的关键设备，有立式和卧式两种，技术复杂难度高。一条kt的氯化法生产线，以每年个工作日，t/h二氧化钛计算，氧化反应器每小时要消耗t四氯化钛m氧气t三氯化铝和.t尾氯(浓度%以上)。为了防止氧化器的喷嘴和反应器内壁结疤，各厂商研究了许多办法，主要有喷砂(盐)法多孔反应器壁法机械刮刀法惰性气体保护法等，实际生产中似乎喷砂法

较多，下图为一种四氯化钛氧化器的示意图。

二氧化钛的表面处理氯化法金红石型二氧化钛也需要进行表面处理，虽然有气相干法表面处理的报道，但实际生产中尚未采纳，工业上仍以湿法表面处理为主，其处理方法处理剂和处理过程与硫酸法一样，所不同的是氯化法二氧化钛颜料的表面吸附有少量的余氯，必须除去后才能进行表面处理操作。脱氯可以用热空气或含有%硼酸的蒸汽处理，接着再用含有空气的蒸汽处理可达到脱氯的目的，也可以采用水洗的办法除氯。经电子秤称重量后加入磨机，磨后料由循环风机送至分级机进行粗细分选，细度不合格的物料经返料链运机返回磨机重磨。细度合格矿粉随风进入旋风分离矿粉后进入循环风机，一部分热风回到磨前与热风炉供给的热风一起进磨供研磨与干燥，并把磨后物料带出磨机，一部分热风回到磨后作为输送的分级所需风量的补充。旋风和布袋收尘器的矿粉由链式输送机集中送入矿粉贮斗转由斗式提升机链式输送机送至酸解的计量贮斗待用，或送入矿粉的缓冲贮仓贮存。酸解-泥浆处理：由硫酸装置送来的%（或%）硫酸进入本工序设置的硫酸贮槽经计量加入到预混合槽，与来自原矿粉碎工段经计量后的钛精矿在预混合槽经搅拌充分混合，混合均匀后经分配器放入选定的酸解罐中。

酸解反应为放热反应，反应放出的热量使酸解罐中的物料温度迅速升高至℃～℃左右，温度的升高加速了酸解反应的进行。通过管道将酸解尾气引至酸解罐主烟囱中，将水池中的碱性水通过水泵喷射进入酸解罐主烟囱，洗涤除去酸解尾气中的矿粉尘及二氧化硫等污染物质，并将酸解尾气冷却至℃左右，洗涤后的酸解尾气通过酸解罐烟囱米高点达标排放。洗涤废水设冷却塔循环使用，并用其中一部分输送酸解泥渣至污水处理场，分离部分未反应矿粉后进入污水处理场同其钛白粉工艺流程图酸性废水一并中和处理。

将改性好的絮凝剂加入到絮凝剂溶解槽，加水通过蒸汽加热使絮凝剂溶解，絮凝剂稀释到使用浓度后送入絮凝剂计量槽。沉降槽底部的泥浆待积累到一定位置后用泵送到泥浆处理工序，泥浆在泥浆槽中通过蒸汽间接加热，加热后的泥浆用板框过滤，滤液返回到沉降槽，泥渣用压缩空气吹干，直接送泥渣场堆放。过滤-结晶-分离：由酸解-沉降工序来的钛液加入助滤剂木屑粉或硅藻土，经混合均匀后泵送至钛液板框进行一次控制过滤，除去钛液中的杂质。

. 浓缩-水解合格的清钛液经泵送入钛液预热器，用蒸汽冷凝水预热后进入薄膜蒸发器，使之浓度提高至g/l，然后进入浓钛液贮槽。

钛白粉工艺流程图

浓钛液贮槽中的钛液由钛液泵送入浓钛液预热器，通过蒸汽盘管加热，预先制备好的外加晶种送入水解槽中，再将预热好的浓钛液放入水解槽中进入微压水解过程，然后经偏钛酸冷却器进入偏钛酸贮槽再由偏钛酸浆料泵送至水洗工段。一次水洗-漂白-二次水洗-盐处理工序：用隔膜压滤机进行水洗，水洗合格后，将滤饼卸至打浆槽，然后泵送至漂白罐。

用温水进行漂洗，漂洗合格后，将滤饼卸至打浆后用泵送至偏钛酸贮槽中，经密度控制槽调节密度后泵送至盐处理罐加入磷酸和碳酸钾然后送煅烧工序。

盐处理浆料中尚需加入金红石型转化的促进剂，促进剂有氧化锌和氧化铝两种，多数都是加入氧化锌也可加入Al0。

煅烧工序：盐处理后的料浆送至煅烧工序偏钛酸料浆贮槽，由泵送至隔膜压滤机进行压滤，滤饼卸至偏钛酸贮斗，底部皮带输送至加料螺旋加入至窑内进行煅烧。随窑的转动，物料向前移动，经与高温气体逆流接触，逐步完成脱水脱硫以及晶型转化至窑头落入下料管，经双翻板阀至冷却转筒同空气进行间接热交换后被冷却。离开窑尾的煅烧尾气经旋风收尘器收尘，进入文丘里洗涤器或冷却塔同废酸换热使之废酸中部分水份蒸发，同时降低尾气温度，再经水洗塔降温后的尾气进入碱洗塔电除雾器除去酸雾和粉尘，最后经风机由烟囱排放。中粉来自煅烧工段的Ti0煅烧料，通过斗提机螺旋输送机进入大贮仓，再经螺旋输送机送入磨前Ti0贮斗，磨粉时物料经星形给料器螺旋输送机加入辊压磨，磨碎润湿分散后进入砂磨机，磨细后送至Ti0浆料贮槽然后泵至后处理表面处理罐进行后处理。

后处理实际上包括一系列工序，首先是将已经粉碎好的中间产品，用除盐水打浆加入硅酸钠稀碱液使之充分分散并调整PH值，然后经过湿磨分级去除粗粒子，再送去表面处理罐进行化学包膜处理。锐钛型钛白粉工艺流程简图如下：工艺流程说明：钛铁矿粉碎拆包后的散装钛铁矿由自卸车运至原矿库，经铲车加料至斗式提升机，再经链式输送机送入磨前贮斗。

原文地址：http://jawcrusher.biz/xkj/r9QlBaiPmIpG.html