

分浓度水洗促进剂CBS工艺

李明, 秦怀光, 杨小岗

(东营万通橡胶助剂有限公司, 山东 广饶 257337)

摘要: 介绍分浓度水洗促进剂CBS工艺: 通过对促进剂CBS半成品离心脱水得到的母液按照高、低浓度分别存放, 分类使用; 高浓度母液在蒸馏釜蒸馏回收环己胺, 低浓度母液进行二次利用, 代替部分工艺水水洗半成品。采用分浓度水洗工艺, 生产1 t促进剂CBS的洗水用量可减小2~3 m³, 废水处理费用降低, 效益提高。

关键词: 促进剂CBS; 次氯酸钠氧化法; 分浓度水洗工艺; 废水处理

促进剂CBS是一种高度活泼的后效性促进剂, 化学名称为N-环己基-2-苯并噻唑次磺酰胺, 焦化安全性好, 硫化速度快, 不喷霜, 硫化胶物理性能和耐老化性能好。促进剂CBS是伯胺结构次磺酰胺, 不会形成致癌的亚硝胺, 因而受到业界重视, 广泛用于制造轮胎、胶管、胶鞋和电线等工业橡胶制品。

1 促进剂CBS生产工艺

促进剂CBS生产工艺按照氧化方法可分为双氧水氧化法、氧气氧化法、电解氧化法、次氯酸钠氧化法等。

1.1 双氧水氧化法

促进剂M和环己胺水溶液混合, 然后滴加双氧水氧化而得促进剂CBS。

工艺特点: 母液可以循环套用, 废水量较小, 但反应终点难以控制, 产品收率偏低。

1.2 氧气氧化法

促进剂M与环己胺在催化剂作用下被氧气氧化生成促进剂CBS和水。

工艺特点: 工艺过程简单, 催化剂用量极小, 辅料消耗量小, 产品纯度和熔点较高, 产品质量达到优等品技术指标, 无“三废”排放, 但对设备要求较高。

1.3 电解氧化法

以铂作为电极, 促进剂M或DM与环己胺和水

在一定条件下电解, 生成促进剂CBS。

工艺特点: 母液可以再循环使用, 没有污水和废水处理问题是该法的极大优点。不足之处是电解质难以分离, 产品收率低, 仍未实现工业化生产。

1.4 次氯酸钠氧化法

一般采用促进剂M和环己胺水溶液混合形成促进剂M-胺盐溶液, 然后滴加次氯酸钠氧化, 用淀粉碘化钾溶液或硫酸铵溶液检测, 体系显示紫色为反应终点。反应结束后产物导入中间储罐离心脱水, 制得促进剂CBS。

该工艺原料成本低, 工艺控制稳定, 设备简单, 产品收率高(大于90%), 最大的问题就是废水排放量大(吨产品5~6 t)、处理难度大, 废水直接排放造成环境污染。

目前国内橡胶助剂生产企业主要使用次氯酸钠氧化法生产促进剂CBS。

1.4.1 次氯酸钠氧化法促进剂CBS生产工艺流程

次氯酸钠氧化法促进剂CBS生产工艺流程如图1所示。

1.4.2 次氯酸钠氧化法促进剂CBS生产工艺的废水特点

次氯酸钠氧化法生产促进剂CBS产生的废水含盐量较高, 母液理论含盐量9%~10%, 废水中的有机物主要是环己胺、未反应的促进剂M、促进剂M次生物、副产物促进剂DM及不明成分副产物如树

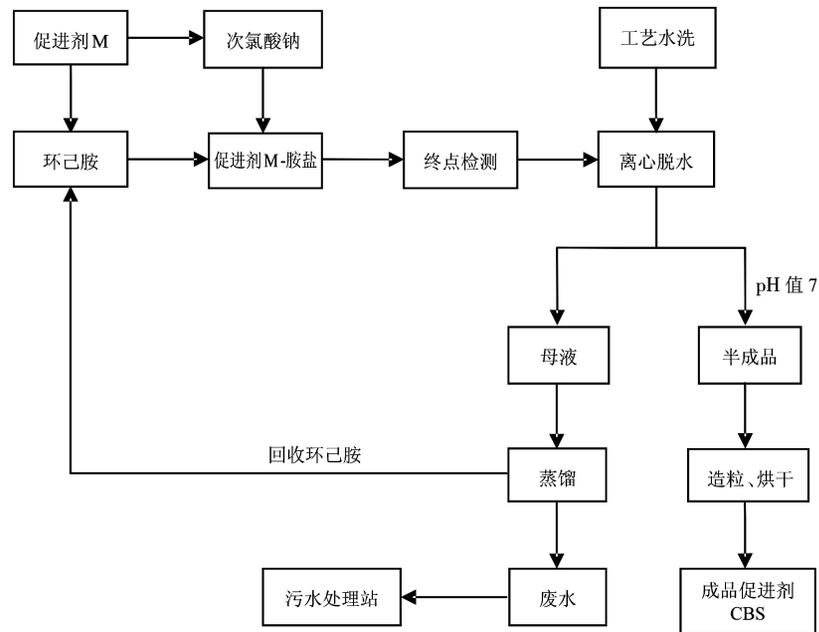


图1 次氯酸钠氧化法促进剂CBS生产工艺流程

脂等。废水中污染物浓度高、毒性大，氯化钠、硫化物和有机胺含量较高，基本不能生化处理，处理难度高。为了减小废水排放量，必须从源头控制洗料用水（简称水洗）用量，即控制工艺水用量。水洗工序是水控制的最主要环节，本公司有针对性地开发了一种新型的分浓度水洗促进剂CBS工艺。

2 分浓度水洗促进剂CBS工艺流程

分浓度水洗促进剂CBS工艺流程如图2所示。

①用泵将反应完的物料打入离心机，筛出的高浓度母液用泵打入高浓度母液罐内；②未洗的半成品用低浓度母液罐内的低浓度母液进行清洗，至pH值为10，筛出的高浓度母液打入高浓度地槽罐内，然后打入高浓度母液罐内，高浓度母液打入真空蒸馏釜回收环己胺；③低浓度母液清洗过的半成品再用工艺水水洗，至pH值为7，筛出的低浓度母液打入低浓度地槽罐内，然后打入低浓度母液罐内，以备二次使用；④离心机中的半成品传送到成品工序经造粒、干燥得到促进剂CBS。

3 分浓度水洗促进剂CBS工艺应用实例

3.1 主要设备

SD-1250型离心机1台；5 m³中间储罐1个；12

m³母液罐2个（分别为高浓度母液罐和低浓度母液罐）；5 m³地槽罐2个（分别为高浓度地槽罐和低浓度地槽罐）；水洗计量表2个。

3.2 试验结果

采用分浓度水洗促进剂CBS工艺生产促进剂CBS，统计低浓度母液用量和工艺水用量，并检测成品促进剂CBS的主要化学指标，结果如表1所示。

从表1可以看出：工艺水用量一般控制在1~1.5 m³为宜，低浓度母液用量一般控制在1.5~2 m³为宜，低浓度母液用量过大易导致产品指标不合格，且水洗用量增大，废水排放量增大；分浓度水洗促进剂CBS工艺水洗用水量在3 m³左右。

按目前国内技术，生产1 t促进剂CBS的水洗用量一般为5~6 m³，通过对高浓度和低浓度母液进行区分，低浓度母液二次使用，生产1 t促进剂CBS可以节约2~3 m³水洗，地表水用量、蒸汽消耗量、废水排放量和废水处理剂用量得到有效控制，效果良好。

4 结语

国内环保和能源压力日益提升，实现生产工艺绿色化是橡胶助剂产业的发展目标，企业应响应环

Washing Process of Accelerator CBS Based on Fractionated Concentration

Li Ming, Qin Huaiguang, Yang Xiaogang

(Dongying Wantong Rubber Auxiliaries Co., Ltd., Guangrao 257337, China)

Abstract: The washing process of accelerator CBS was improved by fractionation method. The semi-finished product was separated by centrifuge into high concentration part and low concentration part. The one with high concentration was then further processed by distillation and the solvent, cyclohexylamine, was recycled. The one having low concentration was used as part of the washing water. With this improved process, the water consumption was reduced by 2~3 m³ for 1 t production of CBS. Thus the waste water treatment cost was reduced, and the profitability was improved.

Keywords: accelerator CBS; sodium hypochlorite oxidation; fractionated washing process; wastewater treatment



2014年上半年欧洲轮胎市场发展态势良好

据欧洲轮胎和橡胶制造商协会（ETRMA）统计：2014年上半年，欧洲轮胎出货量强劲增长，乘用车轮胎出货量同比增长8%，至9850万条；卡客车轮胎出货量同比增长10%，至430万条；农业轮胎出货量同比增长4%，至96.5万条；摩托车/轻便摩托车轮胎出货量同比增长8%，至540万条。

2014年上半年，德国卡客车轮胎出货量同比增长15%；西班牙和英国乘用车轮胎出货量同比下降1%。ETRMA表示，经历2012年和2013年的惨淡年景后，2014年末欧洲轮胎市场呈现积极稳定的发展态势，冬季轮胎销售量也将保持较高的水平。

阿 枫

帝人公司在泰国建帘线合资企业

帝人公司及其全资子公司帝人Frontier公司日前宣布，已与日本Ayaha公司合资成立帝人FRA帘线泰国公司。帝人Frontier公司持有合资公司56.66%的股份，Ayaha公司持有33.34%的股份，帝人公司持有10%的股份。合资企业将在泰国大城府省建设年产能1.6万t的帘线装置，计划于2015年10月投产。该公司将生产人造丝、

芳纶纤维和聚萘二甲酸乙二酯轮胎帘线，以满足高性能轮胎对燃油效率的要求，同时也生产普通轮胎用聚酯和锦纶帘线，产品主要供应中国和东盟地区的客户。帝人公司将扩大其在泰国大城府省Rojana工业园区的汽车胶管帘线生产能力，到2015年4月使其产能增长70%。

崔小明