

新型橡胶隔离剂 C-55 的制备及性能研究

陈 慧, 陈常林

(常州市五洲化工有限公司, 江苏 常州 213164)

摘要:介绍新型橡胶隔离剂 C-55 的制备工艺及隔离性能。隔离剂 C-55 制备周期短, 能耗小, 生产成本低; 在常温下易分散于水相, 隔离液长时间静置产生少量沉淀, 但稍加搅拌即迅速分散, 消泡速度快; 不产生三废, 有利于环保。应用试验结果表明: 浸过隔离剂 C-55 的胶片风干速度快, 叠放后用于下道工序时胶片无黏连现象, 隔离效果良好, 隔离剂对胶料性能无任何不良影响。

关键词:橡胶; 隔离剂

在橡胶制品生产中, 胶料经开炼或密炼后下片冷却, 叠片停放。由于胶片表面黏性较高, 并在层层压力的作用下, 易出现胶片层层黏连的现象, 影响后续加工工序使用, 因此浸渍隔离剂是必不可少的工序。一般要求隔离液配置简单、使用方便、隔离效果优异, 并对胶料的性能没有不良影响。

隔离剂主要有固体、液体和粉末 3 种形态。膏状固体隔离剂和液体隔离剂主要成分为脂肪酸皂, 由动物油脂皂化制得, 一般价格较低, 在较高温度下才可以分散于水中。胶片浸渍过这 2 种隔离剂后表面比较滑, 容易溜片, 影响生产效率, 对胶料性能影响比较大。

粉状隔离剂多为硅酸盐、金属皂等复配产品, 有的产品经过表面活性剂改性, 成分比较复杂。进口粉状隔离剂产品隔离效果好, 对胶料性能影响小, 但价格较高。近年国内也不断开发出粉状隔离剂新产品。目前国内粉状隔离剂生产厂家较多, 价格相对便宜, 但是质量参差不齐, 普遍存在隔离效果不佳、难溶、起泡、易沉淀、易飞扬和胶片干燥速度慢等问题。因此, 应开发一种性价比更高的橡胶隔离剂, 在实现优良隔离效果的同时降低能源消耗、降低原材料成本、提高生产效率。

本工作研究新型橡胶隔离剂 C-55 的制备及

性能。

1 实验

1.1 主要原材料

有机羧酸盐, 纯度 99.9%, 江苏爱特恩高分子材料有限公司产品; 无机金属盐、表面活性剂、助悬剂、防腐剂、分散剂、消泡剂, 上海凌峰化学科技有限公司产品。

隔离剂 A, 固体膏状, 国内某厂产品; 隔离剂 B, 粉状, 国内某厂产品。

1.2 主要仪器和设备

开炼机, 东莞市正工机电设备科技有限公司产品; 平板硫化机, 青岛华博机械科技有限公司产品; 硫化仪, 北京环峰化工机械实验厂产品; 门尼黏度仪, 扬州华辉检测仪器有限公司产品; 拉力机, 广州试验仪器厂产品; 黏合性能测试仪, 深圳市日友电子科技有限公司产品。

1.3 隔离剂制备

将有机羧酸盐加入容器中, 加入适量水, 搅拌, 使有机羧酸盐悬浮于水中, 继续搅拌并加热至 60 ℃, 加入表面活性剂, 搅拌并加热至 100 ℃, 停止加热, 搅拌 10 min 后降温至 20 ℃, 将混悬液过滤、离心并烘干, 再进行机械粉碎、过筛, 得到粉末

隔离剂基料。将隔离剂基料与无机金属盐、助悬剂、防腐剂、分散剂、消泡剂按一定比例进行物理混合,在高速混配器中搅拌 5 min,制得隔离剂 C-55。

2 结果与讨论

2.1 隔离剂理化指标

隔离剂 C-55 的理化指标见表 1。

表 1 隔离剂 C-55 的理化指标

项 目	检测结果	技术指标
外观	白色粉末	白色粉末
气味	芳香味	芳香味
固体物含量/%	51.5	≥50.0
灰分含量/%	14.2	≤15.0
水分含量/%	48.5	≤50.0
pH 值	7.0	7.0±0.2
密度/(g·cm ⁻³)	1.4	1.4±0.2

2.2 隔离液配制

根据有效质量浓度相等原则,分别采用隔离剂 C-55、隔离剂 A 和隔离剂 B 配制隔离液,并进行对比。3 种隔离液对比结果见表 2。

2.3 隔离效果

采用表面黏性较高的钢丝帘布层胶料进行试验。胶料在开炼机上混炼、下片,胶片厚度为 8 mm。将胶片用裁刀裁出 9 块 100 mm×50 mm 的试片。用玻璃棒将 3 种隔离液搅拌均匀后,把裁好的试片以 3 片为一组,分别浸入 3 种隔离液,10 s 后取出,垂直放置 20 min,用风扇冷却干燥。将干燥后的试片分组叠放,用 10 kg 的砝码压在最上层试片上,加压时间为 24 h。用 3 种隔离液处理后的胶片的干燥时间、附粉情况及隔离效果见表 3。可以看出,隔离剂 C-55 的隔离效果较好。

表 2 3 种隔离液对比

项 目	隔离剂 C-55	隔离剂 A	隔离剂 B
隔离剂/水的配比	1 : 30	1 : 10	1 : 30
混合温度/℃	5	50	50
搅拌时间/min	0.2	2.0	2.5
起泡情况	基本无泡沫	泡沫较多	少量泡沫
分散状态	遇水迅速分散均匀	遇水大部分分散,有少量膏体悬浮,搅拌后分散均匀	遇水大部分分散,有少量粉体结团,搅拌后分散均匀
沉淀情况	静置 10 min 出现少量沉淀	静置 10 min 出现少量沉淀	静置 10 min 出现较多沉淀

表 3 不同隔离液对胶片的隔离效果

项 目	隔离剂 C-55	隔离剂 A	隔离剂 B
干燥时间/min	10	14	16
附粉情况	均匀、薄层附着	均匀、薄层附着	附粉较多,条纹状附着
隔离效果	不黏连	不黏连	轻微黏连

2.4 胶料性能

将附着隔离剂的干燥钢丝帘布层胶片用开炼机混炼均匀,停放 24 h,进行基本物理性能测试。不同隔离剂对胶片物理性能的影响见表 4。可以看出,隔离剂 C-55 对胶料的各项物理性能没有任何影响。

2.5 工厂应用试验

隔离剂 C-55 在工厂实际应用试验结果见

表 5。选用表面黏性较高的轮胎带束层胶料,胶料混炼设备采用 F270 剪切型转子密炼机。

3 结论

隔离剂 C-55 的综合性能优异,解决了国内橡胶隔离液沉降快、混合温度高、搅拌时间长、发泡率高和胶片易溜片等问题,且对胶料的各项物理性能和工艺性能没有影响。

表 4 不同隔离剂对胶片物理性能的影响

项 目	附隔离剂 C-55 胶片	附隔离剂 A 胶片	附隔离剂 B 胶片	无隔离剂胶片
硫化仪数据(180 ℃)				
$M_H/(N \cdot m)$	30.5	30.4	30.2	30.6
t_{90}/min	1.41	1.43	1.45	1.40
门尼焦烧时间 $t_5(125\text{ }^\circ\text{C})/\text{min}$	17	17	16	17
门尼黏度[ML(1+4)100 ℃]	63	63	63	63
硫化胶性能(160 ℃×15 min)				
邵尔 A 型硬度/度	73	73	73	73
300%定伸应力/MPa	16.2	16.3	16.4	16.2
拉伸强度/MPa	23.0	22.9	22.7	23.1
拉伸伸长率/%	400	439	400	401
黏合性能/(kgf·mm ⁻¹)	0.50	0.70	0.80	黏连

表 5 隔离剂 C-55 工厂实际应用试验

项 目	评价结果
隔离剂/水的配比	1 : 30
搅拌温度/℃	5
分散情况	稍微搅拌迅速分散,约 1 min 完全分散均匀
发泡情况	开始有少量气泡产生,短时间内自然消除
附粉情况	胶片表面附粉均匀
挂片情况	在挂片风冷过程中未发生打滑溜片现象
干燥情况	在风扇风力作用下,隔离剂在 1 min 内全部干燥
隔离效果	胶片叠放 24 h 后供给下道工序使用时,从上层到底层的胶片均未发生黏连现象

海外消息

德国大陆集团将向 全球轮胎业务投资 13 亿美元

德国大陆集团宣布未来几年在轮胎业务方面计划投资超过 13 亿美元,但并未说明具体投资用途,只是表示投资将有力地支持集团轮胎业务特别是在北美和巴西、俄罗斯、印度和中国的替换轮胎业务的增长。

过去 18 个月,大陆集团投资额 13.25 亿美元,项目如下:(1)在美国南卡罗莱纳州萨姆特新建轿车/轻型卡车轮胎厂,投资 5 亿美元,计划于 2012 年 3 月底投产;(2)在俄罗斯卡卢加新建轿

车/轻型卡车轮胎厂,投资 3.2 亿美元;(3)在美国伊利诺伊州扩建轿车、轻型卡车、中型卡车轮胎厂,投资 2.24 亿美元;(4)在巴西卡玛喀里扩建轿车/卡车轮胎厂,投资 2.1 亿美元,将于 2015 年扩建 1 倍;(5)在印度穆迪新建轿车/卡车子午线轮胎厂,并于 2013 年扩大卡车斜交轮胎生产能力,投资 7100 万美元。

2012 年大陆集团销售额预计增长 5% 以上,达到 430 亿美元。

安 琪