

# 橡胶隔离剂C-66的制备及性能研究

陈 慧

(江苏爱特恩高分子材料有限公司, 江苏 常州 213164)

**摘要:** 介绍新型橡胶隔离剂C-66的制备工艺及其对胶片的隔离效果。结果表明: 隔离剂C-66常温下易分散于水相, 悬浮稳定性优, 消泡速度快, 制备工艺简单; 浸泡隔离剂C-66的胶片风干速度快, 附着物分散均匀, 叠放胶片无粘连现象, 隔离效果良好; 隔离剂C-66对胶料性能无不良影响。

**关键词:** 橡胶; 隔离剂; 胶片

在混炼胶生产和贮存过程中, 压出胶片因自粘性及压力作用容易出现粘连现象, 在炎热潮湿的季节这种现象更为严重。胶片粘连会造成胶料加工和运输困难, 导致成品率下降, 也可能影响胶片的使用效果, 从而造成重大损失。因此, 在混炼胶下片后应涂覆一层隔离剂, 以防止胶片相互粘连。

目前, 胶片隔离剂主要有粉体、膏体、液体、悬浮体4种形态。粉状隔离剂成分一般比较复杂, 多为硅酸盐、金属皂等经表面活性剂改性后的复配产品。早期, 进口粉状隔离剂隔离效果好, 对胶料性能影响小, 但价格昂贵。近年来国内粉状隔离剂生产发展速度较快, 价格相对便宜, 但是质量参差不齐, 且普遍存在隔离效果不佳、难溶、起泡、沉淀、干燥速度慢、飞扬造成环境污染等问题。膏体及液体隔离剂主要成分为动物油脂皂化制得的脂肪酸皂, 一般价格较低, 但是只有通过加热才可以分散于水, 并且隔离效果差, 对胶料的性能影响较大。采用这2种隔离剂的胶片表面较滑, 挂片后容易溜片, 造成生产停滞。悬浮隔离剂是粉体材料与各类悬浮剂混合制成的膏状或高浓度液体, 使用时以一定比例与水勾兑, 价格相对便宜, 但粉体容易附着在胶片表面, 造成白色粉末污染, 若附着物过多, 还可能会影响胶料的某些性能。

因此, 轮胎及橡胶制品生产企业应努力寻找一种性价比高、隔离效果好、消极影响小、使用方便

的橡胶隔离剂, 在实现优良隔离效果的同时降低能源消耗和材料成本, 提高生产效率。

本工作主要对新型橡胶隔离剂C-66的制备工艺及性能进行研究。

## 1 实验

### 1.1 主要原材料

芳香钙盐(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、助悬剂、表面活性剂、分散剂、防腐剂和消泡剂, 上海凌峰化学科技有限公司产品。

### 1.2 主要仪器与设备

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; 门尼粘度仪, 扬州华辉检测仪器有限公司产品; 拉力机, 广州广试仪器有限公司产品; 粘合性能测试仪, 深圳市日友电子科技有限公司产品。

### 1.3 样品制备

在芳香钙盐中加入适量水, 磁力搅拌器搅拌, 使芳香钙盐悬浮于水中, 继续搅拌并加热至70℃, 向悬浊液中加入表面活性剂, 继续搅拌加热至100℃, 停止加热, 并保持搅拌10 min。降温至20℃, 将悬浊液过滤、离心, 所得沉淀经机械粉碎、过筛后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、消泡剂按一定比例在真空捏合机中进行捏合,得到隔离剂C-66成品。

## 2 结果与讨论

### 2.1 理化分析

隔离剂C-66的理化分析结果见表1。从表1可以看出,隔离剂C-66的理化性能达到指标要求。

### 2.2 基本性能测试

隔离剂C-66的基本性能见表2。

### 2.3 工艺性能

隔离剂C-66的工艺性能见表3。

### 2.4 对胶料性能的影响

将浸泡隔离剂并干燥后的胶片用开炼机混炼均匀,停放24 h。采用不同隔离剂的钢丝带束层胶性能

表1 隔离剂C-66的理化性能

| 项 目                      | 实测值      | 指 标       |
|--------------------------|----------|-----------|
| 外观                       | 白色潮湿细小粉块 | 白色潮湿细小粉块  |
| 气味                       | 芳香味      | 芳香味       |
| 固体物含量/%                  | 52.0     | 48.0~53.0 |
| 灰分含量/%                   | 14.0     | ≤15.0     |
| 水分含量/%                   | 48.0     | 47.0~52.0 |
| pH值                      | 7.0      | 7.0±0.2   |
| 密度/(g·cm <sup>-3</sup> ) | 1.4      | 1.4±0.2   |

对比如表4所示。从表4可以看出,使用隔离剂C-66对胶料性能无不良影响。

## 3 结论

隔离剂C-66是一种综合性能优异的橡胶隔离剂,使用该隔离剂可以解决橡胶隔离剂溶液沉降速

表2 隔离剂C-66的基本性能

| 项 目          | 隔离剂C-66           | 隔离剂A                   | 隔离剂B                     |
|--------------|-------------------|------------------------|--------------------------|
| 外观           | 潮湿细小粉块            | 固体膏状                   | 粉状                       |
| 隔离剂/水质量比     | 1 : 30            | 1 : 10                 | 1 : 30                   |
| 溶液混合温度/℃     | 5                 | 50                     | 50                       |
| 溶液搅拌时间/min   | 0.2               | 2.0                    | 2.5                      |
| 溶液起泡情况       | 基本无泡沫             | 泡沫较多                   | 少量泡沫                     |
| 溶液分散状态(均匀混合) | 遇水迅速分散            | 遇水大部分分散,少量膏体悬浮,搅拌后均匀分散 | 遇水大部分分散,少量粉体结团,搅拌后全部均匀分散 |
| 溶液沉淀情况       | 均匀混合10 min后产生少量沉淀 | 均匀混合10 min后产生少量沉淀      | 均匀混合10 min后产生沉淀略多        |
| 胶片干燥时间/min   | 12                | 14                     | 16                       |
| 胶片附粉情况       | 薄层均匀附着            | 薄层均匀附着                 | 附粉较多,条纹状                 |
| 胶片隔离效果       | 良好                | 良好                     | 轻微粘连                     |

注:隔离剂A为国内某厂家固体膏状隔离剂,隔离剂B为国内某厂家粉状隔离剂;采用1000 mL烧杯配制隔离剂溶液,各隔离剂溶液的有效浓度相等。

表3 隔离剂C-66的工艺性能

| 项 目           | 评 价                        |
|---------------|----------------------------|
| 溶液搅拌时间        | 稍加搅拌隔离剂迅速分散,搅拌约1 min完全分散均匀 |
| 溶液发泡情况        | 开始有少量气泡产生,短时间自然消除          |
| 胶片附粉情况        | 表面附粉均匀                     |
| 胶片挂片情况        | 在挂片风冷过程中未发生打滑、溜片现象         |
| 胶片干燥情况        | 用风扇吹,隔离剂溶液在12 min内干燥       |
| 叠片停放24 h的隔离效果 | 从上层胶片到底层胶片未发生粘连现象          |

注:1)胶料配方为表面粘性较高的带束层胶配方;2)隔离剂与水的质量比为1 : 30,混合温度为5℃。

表4 胶料物理性能

| 项 目                        | 隔离剂C-66 | 隔离剂A  | 隔离剂B  | 空白    |
|----------------------------|---------|-------|-------|-------|
| 门尼粘度[ML (1+4) 100 °C]      | 63      | 63    | 63    | 63    |
| 门尼焦烧时间 $t_5$ (125 °C) /min | 17      | 16    | 16    | 17    |
| 硫化仪数据 (180 °C)             |         |       |       |       |
| $M_H$ / (N · m)            | 3.42    | 3.40  | 3.41  | 3.44  |
| $t_{90}$ /min              | 1.47    | 1.40  | 1.42  | 1.48  |
| 压出胶片粘合强度/kPa               | 4.90    | 6.90  | 7.80  | 粘连    |
| 硫化胶性能 (160 °C × 15 min)    |         |       |       |       |
| 邵尔A型硬度/度                   | 73      | 73    | 73    | 73    |
| 300%定伸应力/MPa               | 16.17   | 15.97 | 16.07 | 16.17 |
| 拉伸强度/MPa                   | 23.42   | 22.05 | 23.13 | 23.32 |
| 拉断伸长率/%                    | 415     | 439   | 422   | 412   |

度快、混合温度高、搅拌时间长、泡沫多以及胶片附着物分散不均、溜片、干燥时间长、粘连等问

题。隔离剂C-66隔离效果好,对胶料的物理性能和工艺性能无不良影响。

## Preparation and Properties of Rubber Release Agent C-66

Chen Hui

(Jiangsu ATE Polymer Materials Co. Ltd., Changzhou 213164, China)

**Abstract:** The preparation process of new rubber release agent C-66 was introduced and the release performance was evaluated. The experimental results showed that C-66 could be easily dispersed in water at room temperature, with excellent stability and fast defoaming speed. After the rubber sheet was dipped in the aqueous dispersion of C-66, it dried quickly and the release agent was uniformly deposited. C-66 prevented the rubber sheets from sticking during storage, was well tolerated by the rubber and there was no influence on flow properties or other compound properties during vulcanization.

**Keywords:** rubber; release agent; rubber sheet



### 北美最大翻新轮胎厂即将在加拿大投产

加拿大绿弧 (Green Arc) 轮胎制造公司投资3700万加元在加拿大安大略省圣玛丽建设的北美最大翻新轮胎厂预计2014年2月开始运营。

该厂可翻新轿车轮胎、SUV轮胎和轻卡子午线轮胎,其轮胎年翻新能力为300万条,可为当地提供340个就业岗位。

鲁 迪