

# PU 乳液浸渍条件对无粉羧基丁腈胶乳检查手套性能的影响

耿继文<sup>1</sup>, 耿世刚<sup>2</sup>

(1. 安徽中键塑胶制品有限公司, 安徽 蚌埠 233010; 2. 中国环境管理干部学院, 河北 秦皇岛 066004)

**摘要:**探讨以 PU 乳液作润滑涂料制备无粉羧基丁腈胶乳检查手套时, PU 乳液浸渍及相关条件对手套性能的影响。

试验得出, 在沥滤温度为 40~70 ℃、沥滤时间为 3~8 s, PU 乳液固形物质量分数为 0.05~0.1、浸渍温度为 40~60 ℃、浸渍时间为 8~10 s, PU 乳液浸渍后干燥温度为 100~120 ℃的条件下制得的手套滑爽性和物理性能好。

**关键词:**检查手套; 无粉手套; 羧基丁腈胶乳; PU 乳液

**中图分类号:** TQ337; TQ331.4<sup>+</sup>3; TQ330.38<sup>+</sup>7 **文献标识码:** B **文章编号:** 1000-890X(2004)09-0555-02

用合成胶乳替代天然胶乳制备手套是解决天然胶乳手套过敏性问题的有效方法。羧基丁腈胶乳检查手套由于具有不含蛋白质、强度高、延伸性和抗渗透性好、手感柔软、耐穿刺、耐磨、气味小等特点, 在食品和药品加工、医疗检测、电子器材装配及化学药品混合等领域应用较广, 其产量已占世界检查手套总产量的 35% 左右, 并有继续上升趋势。但羧基丁腈胶乳胶膜具有一定粘性, 手套如采用传统方法涂布淀粉, 淀粉粘附后又成了过敏和污染源。因此, 羧基丁腈胶乳检查手套无粉化的研究受到重视。本工作探讨 PU 乳液作润滑涂料制备无粉羧基丁腈胶乳检查手套时, 沥滤条件、PU 乳液浸渍条件及浸渍后干燥温度对手套性能的影响。

## 1 实验

### 1.1 主要原材料

羧基丁腈胶乳, 牌号 Synthomer 6311, 具有稳定性好(粘度值和分子链长度稳定)、纯度高(表面活性剂含量比丁腈胶乳小)、气味小(所含物质挥发性小)的特点, 英国 Synthomer 公司产品; PU 乳液, 牌号 Soulucoat 105-34, 无溶剂柔软型水性合成胶乳手套专用润滑涂料, 美国舒尔化学公司产品。

**作者简介:**耿继文(1967-), 男, 山东单县人, 安徽中键塑胶制品有限公司工程师, 学士, 从事胶乳及胶乳制品的研究。

### 1.2 试样制备

(1)羧基丁腈胶乳配方为:羧基丁腈胶乳(以干胶计) 100, 氧化锌 1, 硫黄 0.8, 促进剂 BZ 0.2, 促进剂 EZ 0.3, 钛白粉 1, 液体微晶蜡 2.5。

(2)生产工艺为:模型预热→柠檬酸(质量分数 0.2)浸洗→热水淋洗→浸无粉凝固剂→干燥→浸羧基丁腈胶乳→沥滤→卷边→干燥→浸 PU 乳液→干燥和硫化→脱模→整理→冷却→检验和包装→入库。

### 1.3 性能测试

手套性能按 ASTM D 6319—1999 测试。

## 2 结果与讨论

### 2.1 沥滤条件

沥滤条件对 PU 乳液稳定性和成品手套滑爽性影响很大。试验结果是, 采用软质水作介质, 沥滤温度低于 40 ℃或高于 70 ℃、沥滤时间短于 3 s, 凝固剂中的钙离子不能完全除去, 手套浸渍会致使 PU 乳液产生絮凝和成品手套的滑爽性较差; 沥滤温度为 40~70 ℃、沥滤时间为 3~8 s, 手套浸渍不影响 PU 乳液的稳定性, 成品手套的滑爽性较好。

### 2.2 PU 乳液浸渍条件

成型手套在 PU 乳液中浸渍的试验结果是: PU 乳液固形物质量分数小于 0.05、浸渍温度低

于 40℃、浸渍时间短于 8 s,胶膜易粘连,手套不能成型;PU 乳液固形物质量分数大于 0.1、浸渍温度高于 60℃、浸渍时间长于 10 s,成品手套滑爽,但物理性能较差、PU 涂层有脱落现象;PU 乳液固形物质量分数为 0.05~0.1、浸渍温度为 40~60℃、浸渍时间为 8~10 s 时,制得的羧基丁腈胶乳手套穿戴滑爽、物理性能较好、PU 涂层粘附牢固。

2.3 PU 乳液浸渍后干燥温度

PU 乳液浸渍后干燥温度对手套滑爽性的影响见表 1。从表 1 可以看出,手套干燥温度为 100~120℃时,手套的滑爽性较好。另外,干燥温度低于 100℃,手套的强度较低,PU 涂层粘附不牢固,易脱落;干燥温度高于 120℃,手套不仅硬化,难以从模具上脱下,而且 PU 涂层起泡,也出现脱落现象。因此,PU 乳液浸渍后手套的干燥温度

表 1 干燥温度对手套滑爽性的影响

| 干燥温度/℃ | 滑爽性 | 干燥温度/℃ | 滑爽性 |
|--------|-----|--------|-----|
| 60     | 差   | 120    | 好   |
| 80     | 差   | 130    | 差   |
| 100    | 好   | 140    | 差   |
| 110    | 好   |        |     |

成山集团全钢载重子午线轮胎新品亮相

中图分类号:TQ336.1;U463.341+.6 文献标识码:D

为适应目前公路运输业限量限载的现状 & 夏季高温,成山集团以学习贯彻新交通法、降低用户单位成本、拓展客户利润空间为宗旨,先后开发了“标准运输型”和“翻斗王”两种全钢子午线轮胎新品,近期将推向市场。

自 2004 年 5 月 1 日起,中华人民共和国道路交通安全法开始实施,其“限载限速”的规定改变了我国传统公路运输业靠“多拉”赢利的方式,运输业户的利润空间骤然缩小,不少客户挂牌待望。

为顺应市场需求,成山集团推出了“标准运输型”轮胎。该产品在设计上调整优化了胎冠、胎肩、胎圈等受力部位,采用优质材料生产,在保证

确定为 100~120℃。

2.4 产品性能

在沥滤温度为 40~70℃、沥滤时间为 3~8 s,PU 乳液固形物质量分数为 0.05~0.1、浸渍温度为 40~60℃、浸渍时间为 8~10 s,PU 乳液浸渍后干燥温度为 100~120℃的优化工艺条件下制得的手套滑爽性好,穿戴舒适,物理性能(见表 2)达到 ASTM D 6319—1999 要求。

表 2 成品手套物理性能

| 性 能                | 实测值  | ASTM D 6319—1999 |
|--------------------|------|------------------|
| 拉伸强度/MPa           | 26.0 | ≥12.5            |
| 拉断伸长率/%            | 710  | ≥500             |
| 热老化后 <sup>1)</sup> |      |                  |
| 拉伸强度/MPa           | 21.0 | ≥12.5            |
| 拉断伸长率/%            | 620  | ≥400             |

注:1)老化条件为(70±2)℃×(166±2)h。

3 结语

以 PU 乳液作润滑涂料可实现无粉羧基丁腈胶乳检查手套连续化生产,在优化工艺条件下制备的手套具有物理性能好,涂层润滑性好、柔软、防水、耐磨、耐光和耐化学介质等特点。

收稿日期:2004-03-13

轮胎基本性能的同时,削减了某些剩余功能,降低了单位成本,使之经济实惠,适合路况较好、运输规范的操作环境。

“翻斗王”是为满足工程机械车辆短途运输高载的作业环境而开发的,在设计上注重改善胎面胶的性能、解决较差路况下崩花掉块的问题,突出了耐磨、耐刺扎等性能。

在花纹设计上,该公司在综合了原 T27 和 T35 花纹优点的基础上,推出了 TA6,TA7 和 TA8 三种新花纹,改变了花纹沟部形状,对花纹沟底进行了特别设计,使轮胎具有很好的自洁性能和耐刺扎、耐割伤等性能,能够更好地保护轮胎胎体。此类花纹主要用于 11.00R20 和 10.00R20 等规格轮胎上,预计到今年 8 月份可推向市场。

(摘自《中国化工报》,2004-07-02)