

# 锌钡红在红色力车内胎中的应用

王桂林

(广州华立颜料化工实业公司 510760)

**摘要** 考察了锌钡红的着色性能、色泽耐光性和应用于力车内胎的工艺性能及成品物理性能,并与橡胶大红/立德粉进行了对比。试验结果表明,锌钡红的着色性能和色泽耐光性与橡胶大红/立德粉相当;两种颜料对成品内胎物理性能的影响相当,可满足要求;用锌钡红替代橡胶大红/立德粉可简化称量工序,提高自动化程度,降低成本。

**关键词** 锌钡红, 橡胶大红/立德粉, 内胎, 着色性能, 色泽耐光性

长期以来,红色力车内胎生产中所用的红色颜料大多为以一定比例并用的橡胶大红/白色立德粉或硫酸钡。由于二者色相相差较远且着色的橡胶大红用量比立德粉少得多,容易造成橡胶大红分散均匀性不好,色泽不稳定,并且由于白色立德粉消色力会造成价格较贵的橡胶大红用量增多,成本增大。为了提高色泽稳定性、简化称量工序和降低红色颜料的成本,广州第一橡胶厂和广州立德粉厂(现广州华立颜料化工实业公司)共同承担了化工部“七五”科技攻关项目——“红色力车内胎专用颜料锌钡红的研制”,于1986年11月通过部级鉴定<sup>[1]</sup>,并投入批量生产,在橡胶和涂料行业大量使用,1989年产量就达近千吨。锌钡红是将无机颜料金光红C进行有机包核,再经一系列颜料化后处理工序而成的红色包核颜料。经过近10年来的开发和应用,特别是近年来由于国内颜料行业采用了国内最先进的颜料后处理设备,锌钡红质量进一步提高,质量稳定性达到出口要求(色差  $\Delta E < 2.0$ ),已满足橡胶和涂料行业的需要。本试验对锌钡红和橡胶大红/立德粉的各项性能进行了对比。

**作者简介** 王桂林,男,1963年10月出生。高级工程师。硕士。主要从事仪器分析和颜料新产品的研究开发工作。已取得中国专利和美国专利各1项,发表论文8篇。

## 1 实验

### 1.1 主要原材料

橡胶大红,工业级,上海染料化工一厂产品;立德粉、锌钡红,工业级,广州华立颜料化工实业公司产品。锌钡红的主要性能见表1。其余均为橡胶工业通用产品。

表1 锌钡红主要性能指标

项 目	指 标
外观	红色粉末
$\Delta E$ (与标样比色差)	$< 2.0$
挥发分质量分数 $\times 10^2$	$\leq 0.5$
水溶物质量分数 $\times 10^2$	$\leq 0.7$
筛余物(125 $\mu\text{m}$ )质量分数	0
遮盖力/( $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ )	65
着色力与标样着色力的比值/%	$100 \pm 5$
160 $^{\circ}\text{C}$ 耐热变色性	0.5 h 不变色
耐硫变色性	0.5 h 不变色

### 1.2 试验配方

因为是进行锌钡红与橡胶大红/立德粉的性能对比试验,所以在配方设计中用9份锌钡红替代原配方中1.4份橡胶大红和8份立德粉。基本配方为:NR 100,氧化锌 5,硬脂酸 1.5,促进剂 M 1.0,硫黄 2.0。

### 1.3 性能测试

变色色差用日本 digital(数字)公司 I 型测色色差计测定,成品内胎物理性能测试按 GB 1702—93 进行。

## 2 结果与讨论

### 2.1 着色性能

分别裁取锌钡红和橡胶大红/立德粉的硫化胶试样平整部分,在散射光线下,从不同角度进行颜色对比。以目测法测定,两者色泽相近。用色差计测定的结果见表2。

表2 色差计测定结果

色坐标值	锌钡红	橡胶大红/立德粉
X	0.436	0.437
Y	0.316	0.330

由表2可以看出,两者在X和Y轴上的色坐标值均相近。可以认为:锌钡红与橡胶大红/立德粉的着色性能相近。

### 2.2 色泽耐光性

锌钡红和橡胶大红/立德粉的色泽耐光性对比见表3。

表3 锌钡红和橡胶大红/立德粉  
色泽耐光性对比

项 目	锌钡红	橡胶大红/立德粉
6 000 W 氙灯照射 24 h	2.691	2.294
6 000 W 氙灯照射 48 h	3.540	3.392
天候曝晒 3 d	2.672	2.568
储存 1 a	0.380	0.375

由表3可知,锌钡红与橡胶大红/立德粉的变色色差相近,即色泽耐光性相当。

### 2.3 工艺性能

用孟山都100型硫化仪测得的胶料硫化曲线表明,锌钡红与橡胶大红/立德粉胶料的 $t_{10}$ (6.0和5.7 min)和 $t_{90}$ (11.9和11.8 min)均十分接近,硫化曲线的趋势相同,锌钡红对胶料的硫化特性无不良影响。因此,在力车内胎生产中,用锌钡红替代橡胶大红/立德粉,不需调整硫化体系,使用方便。使用锌钡红时,整个生产工艺不变,生产过程中的排胶温度、挤出速度、胶料挺性、接头质量和成品外观质量与使用橡胶大红/立德粉相当。

广州第一橡胶厂混炼胶料采用密炼机混炼,从1987年开始用锌钡红替代原橡胶大红

/立德粉体系用于红色力车内胎生产,累计用量在2 000 t以上。原橡胶大红/立德粉体系,因着色的橡胶大红用量较少,自动秤的称量误差易造成颜色不稳定,只能人工称量,并且由于橡胶大红用量少而立德粉用量多,易造成橡胶大红混炼不匀而色泽不稳定,而使用锌钡红后,因只有一种原料,上述问题都不存在了,可用自动秤实现自动投料,简化了称量工序,提高了自动化程度,且减少了粉尘污染。

### 2.4 成品内胎物理性能

应用锌钡红和橡胶大红/立德粉的成品内胎的物理性能测试结果见表4。

表4 成品内胎物理性能测试结果

项 目	锌钡红	橡胶大红/立德粉
拉伸强度/M Pa	24.8	23.4
扯断伸长率/%	720	702
邵尔A型硬度/度	53	54
扯断永久变形/%	7	7
接头强度/M Pa	13.7	12.0
撕裂强度/(kN·m <sup>-1</sup> )	73	72
30 d 天候老化后		
拉伸强度变化率/%	-58.59	-75.19
扯断伸长率变化率/%	-24.06	-26.33
龟裂情况评价	裂纹少,在边缘	裂纹多且密

注:1)硫化条件为160℃×10 min;2)天候老化条件:老化架倾斜23°角,试样拉伸20%。

由表4可知,锌钡红和橡胶大红/立德粉内胎成品的物理性能无明显差别,且全部达到或超过国家标准;锌钡红耐天候老化性能比橡胶大红/立德粉体系好。另外,在弯曲状态下,天候曝晒5 d,两者的龟裂情况均为针孔扩展,结果相近。

### 2.5 经济效益比较

若按前述配方计算,则100 kg生胶所用的两种颜料的成本分别为:锌钡红 63元,橡胶大红/立德粉 75.2元。按年产1 000万~1 200万条红色力车内胎计,生胶的消耗量为1 300 t,若使用锌钡红,可降低材料成本15.86万元。

### 3 结语

锌钡红与橡胶大红/立德粉的各项色泽性能均差别不大,对成品力车内胎各项物理性能影响不大,完全符合橡胶工业的要求。应用于力车内胎生产,替代原来的橡胶大红/立德粉体系,不需调整配方和生产工艺,且成

本降低,自动化程度提高,粉尘污染减小,可给企业带来良好的经济效益。

### 参考文献

- 1 李伊华. HO-01 锌钡红通过技术鉴定. 橡胶工业, 1987, 34(4): 49

收稿日期 1997-11-09

### 我国首套 IIR 装置将动工兴建

被列为中国石化总公司“九五”重点建设项目的我国第 1 套年产 3 万 t IIR 装置将于今年 3 月在燕化集团公司动工兴建。目前,该工程的前期拆迁、场平和地下管网施工已全部完成。

IIR 是由异丁烯和异戊二烯在  $-100^{\circ}\text{C}$  的温度下共聚而成的,具有优良的气密性,是制造汽车轮胎内胎、医药制品和电线电缆的特种橡胶。另外,由于其阳离子聚合反应的速度极快,瞬间放热量大、低温和传热控制十分困难,这项技术一直被国外少数国家所垄断。

目前,国际上 IIR 的生产能力约为 77 万 t。我国每年大约进口 15 000 t,平均吨价为 21 000 多元人民币。预计到 2000 年,随着我国汽车工业的迅速发展,国内 IIR 的需求量将达到 60 000 t。

为加速我国汽车工业的发展,填补国内空白,中国石化总公司于 1996 年与意大利 PI 公司签订协议,决定引进年产 3 万 t IIR 成套专有技术和关键设备(反应器),在燕化集团公司合成橡胶厂建设年产 3 万 t IIR 装置。

该工程基础设计由意大利 PI 公司提供,详细设计由中石化北京工程公司承担,工程施工和配套设备制造均由燕化集团公司承担。预计该工程于 1999 年 11 月底建成投产。

(摘自《中国化工报》,1998-02-05)

### 香港运动鞋出口量减少

香港统计处发表的统计资料显示,1997 年香港运动鞋出口量比 1996 年有较大幅度的下降,今年春季来自美国的订单也减少了 1/3。行业人士预计市场要到今年年底才能好转。

1996 年受奥运会召开的影响,运动鞋在全球范围内销量大增,众多运动鞋厂商扩大生产,导致市场存货过多,需要一段时间消化。香港运动鞋出口自 1997 年 6 月份起大幅度减少。

虽然由于 1998 年世界杯足球赛在法国举行,来自欧洲的订单增加了 20%,但由于欧洲市场占香港鞋类出口不足 10%,根本不足以弥补占一半份额的美国市场订单的下降。

(摘自《中国化工报》,1998-02-05)

### 台湾橡胶业去年获利不菲

据报道,台湾橡胶业在 1997 年获利不菲。其中,赢利最多的是台湾合成橡胶公司和“中国合成橡胶公司”。

台湾合成橡胶公司 1997 年前 11 个月税前盈余达 12 亿元(新台币,下同),全年盈余可达 13 亿元。台橡 1998 年营收目标为 65 亿元。“中国合成橡胶公司”1997 年税前盈余 4.947 亿元目标可望实现。它的 1998 年营收目标是 20.8 亿元,税后利润为 4 亿元。其它橡胶公司也都有获利。

(摘自《中国化工报》,1998-02-05)