

煤矿用阻燃胶辊的研制

汪志辉 肖莉萍

(上海世界橡胶厂 200082)

为了避免煤炭在井下运输时发生火灾、爆炸等恶性事故,要求煤矿井下广泛使用的皮带输送机的胶带、胶辊及其它橡胶配件具有很高的阻燃性(符合 MT113—85 标准要求)。本文简要介绍了阻燃胶辊的研制情况。

1 配方设计

煤矿用阻燃胶辊除阻燃性能要求很高外,还要求抗静电性能良好,以防止摩擦起火,另外,胶辊的拉伸强度、耐磨性也要求较高。配方设计时应做到三者兼顾。

1.1 生胶及配合剂选择

(1)生胶。一般阻燃且自熄的高聚物氧指数(OI)应大于27(MT113—85 标准也规定OI测试值大于27)。含有氟、氯等卤素元素或卤素基团的橡胶的OI大于27。综合考虑工艺、成本等方面的因素,本研究决定选用氯丁橡胶(CR)作主胶种。考虑到实际工艺的可操作性,选择天然橡胶(NR)和顺丁橡胶(BR)与之并用。经试验,确定 CR/NR/BR=85/10/5 为宜。

(2)硫化体系。采用氧化镁/氧化锌并用的硫化体系。该硫化体系具有硫化速度快、硫化程度高、加工安全、综合性能良好及成本低的优点。

(3)阻燃剂。基本上根据阻燃剂的协同效应选用,且尽量采用阻燃效果好、稳定性高、无毒的无机阻燃剂,少用价格昂贵的有机阻燃剂。经试验,确定硼酸锌/氯化石蜡/三氧化二锑/氢氧化铝/十溴二苯醚/磷酸酯类并用作阻燃剂(尤其要考虑氢氧化铝、硼酸锌的协同阻燃效应,并添加少量新品种难燃剂配

合)。

(4)抗静电剂。选用极性较强,有较多弧电子对的表面活性剂,如磷酸酯类(磷酸三苯酯)。

(5)防老剂。阻燃胶辊在井下实际使用时,磨损和动态疲劳是影响使用寿命的重要因素。本研制选用抗疲劳性和耐热老化性良好的防老剂 4010/RD 并用。

(6)填充剂。选用填充剂时应考虑其与阻燃剂的相容性,本研制选择具有一定阻燃作用的炭黑/陶土并用作填充剂。

1.2 配方及性能

本研制配方确定为:CR 85;NR 10;BR 5;炭黑 40;氧化锌 5;氧化镁 4;硬脂酸 1;陶土 5;硼酸锌 35;氯化石蜡 12—18;三氧化二锑 8—10;氢氧化铝 8—10;十溴二苯醚 5—10;磷酸三苯酯 5—10;促进剂DM 0.7;防老剂4010+RD

2.5。该胶料的阻燃性能见附表(符合 MT113—85 标准要求),物理机械性能为:邵尔 A 型硬度 70 度;拉伸强度 15.8MPa;扯断伸长率 492%;扯断永久变形 17%;磨耗量(1.61km) 0.47cm³。热空气老化(70℃×48h)后:拉伸强度变化率 -2%;扯断伸长率变化率 -2.6%;橡胶与金属的粘着强度 5.9MPa。

2 工艺要点

(1)混炼。CR 不需要塑炼,与 NR(已达到一定塑性值)和 BR 混匀后直接投入密炼机中,加入粉料混炼 4min,排料;开炼机压炼出片。上述混炼过程温度控制在 40—50℃范

附表 胶料阻燃性能试验结果

项 目	指标	试 样 编 号						6 个试 样总和
		1	2	3	4	5	6	
上表面平均电阻值, Ω	3×10^5	8.0×10^5	8.0×10^5	1.6×10^4	3.5×10^4	3.5×10^4	3.5×10^4	--
下表面平均电阻值, Ω	3×10^5	1.5×10^5	1.5×10^5	1.1×10^4	1.4×10^4	1.4×10^4	1.4×10^4	--
酒精灯燃烧时间, s								
有焰燃烧	12(36)	0.47	0.69	0.54	0.48	0.78	0.67	3.63
无焰燃烧	60(120)	1.28	2.32	4.78	2.38	1.68	2.38	14.82
酒精喷灯燃烧时间, s								
有焰燃烧	10(18)	0.52	0.67	0.64	0.45	0.68	0.56	3.52
无焰燃烧	60(120)	2.31	3.57	5.84	2.87	11.47	12.36	38.44

注:1)括号内为6个试样总和指标;2)4、5、6试样的上、下表面平均电阻值为三个试样的平均值。

围内。如开炼机混炼则要注意不要开刀,否则易粘辊。

(2)成型。出片厚度4—6mm,层层包覆至规定外径尺寸,花纹尺寸按图纸要求排列。注意用冷辊拉皮,以防胶料粘辊。

(3)轧丝。采用传统胶辊轧丝工艺。

(4)硫化。采用逐步升温加热方法硫化,硫化时间一般以辊芯直径和包辊厚度综合考虑,硫化蒸气压力不超过0.35MPa。

3 结语

采用本技术生产了 $\Phi 630\text{mm} \times 1150\text{mm}$, $\Phi 830\text{mm} \times 1150\text{mm}$, $\Phi 1030\text{mm} \times 1150\text{mm}$ 等规格矿用阻燃胶辊。经实际使用证明,产品安全性能完全符合MT113—85标准要求,物理性能、外观质量和使用寿命完全达到用户要求,经济效益都较好。

收稿日期 1994-12-03

中国橡胶业发展需求的设备与技术

根据中国橡胶工业的发展情况预测,在今后若干年内,重点需求的设备及技术将有以下几方面:

(1)生产子午线轮胎(高速低断面、无内胎)技术软件及成套设备或关键性单机。

(2)新型汽(轿)车橡胶配件生产技术与设备。

(3)新型橡塑建筑用制品(防水、装饰、门窗工程及高速公路用胶粉)生产技术与设备。

(4)高模量、低弹性聚酯帘线、帆布制造技术及设备。

(5)新型防老剂、促进剂、酚醛树脂类增粘剂等橡胶助剂生产技术与设备。

(6)模具(子午线轮胎活络模具、胶鞋模具、橡胶制品模具)软件技术及加工设备。

(7)橡胶制成品、半成品检测仪器、设备。

[摘自《中国塑料橡胶》,14(1):41(1995)]

台橡胶业将于大陆开发橡胶工业园区

台湾橡胶工业同业公会根据台湾企业来大陆自行寻找投资地点,以致发生“原料不易随时取得、电力供应失调、同业支援不易”等问题,认为“有群体行动之必要”,并于最近向该会各会员厂征询意见,拟于大陆择地开发“橡胶工业园区”,以协助台湾小型工厂前来大陆投资。

据有关人士分析,目前最有可能的两个地点,分别是江苏昆山和福建福清。昆山邻近上海,交通便捷,上海橡胶工业实力雄厚,可随时提供技术支援,且沪、台两地橡胶同业公会又签有友好合作协议,台湾正新、建大等大厂均曾表示将在此设厂。福清福清是由新加坡政府和印尼三林集团等跨国企业规划的工业园区,也积极游说台湾橡胶厂商前往设厂。

(本刊讯)