

阻燃 CR与未处理聚酯布粘合的研究

缪桂韶

(华南理工大学高分子系 510641)

气垫船围裙采用聚酯布作骨架材料,双面覆盖薄层阻燃 CR胶料,能达到耐水、耐天候、耐气透及阻燃等性能要求。但聚酯与橡胶粘合困难,通常要对聚酯进行一次或二次浸渍处理^[1~8]才能达到胶与布良好粘合。本文在阻燃 CR胶浆中加入液体粘合剂 FP-1(聚酯预聚体类),能使阻燃 CR胶料与未经预浸渍处理的聚酯布达到良好粘合。

1 实验

1.1 原材料

CR, A-90,日本产; LDJ-120和 LDJ-320,国产。聚酯布: T-1900(表面粗糙、亚光), T450B(表面光滑、光亮)和 12-C,未作浸渍处理,国产。其它为橡胶行业通用原材料。

1.2 阻燃 CR胶料及胶浆的制备

阻燃 CR胶料配方为: CR 100;氢氧化铝 20~ 30;三氧化二锑 5~ 18;炭黑 10~ 15;邻苯二甲酸二丁酯 10~ 12;防老剂 4010NA 1;硫黄+ 促进剂 TMTD+ 促进剂 DM 0.7~ 1.0;硫化剂(氧化锌+ 氧化铅) 7~ 7.5;促进剂 NA-22 0.2~ 0.5。阻燃 CR胶浆胶料配方为在此配方基础上加入其它配合剂。

胶料在 H160开炼机上按常规方法混炼。

混炼胶配用 3.5~ 4.0倍重量的甲苯制成胶浆,固体增粘树脂在打浆时加入,液体粘合剂,如粘合剂 JQ-1(异氰酸酯类)、南大-42(硅烷偶联剂)和 FP-1(聚酯预聚体类)在胶浆使用前直接加入,搅匀后稍加停放即可使

用。

1.3 试样制备与测试

未作浸渍处理或已作浸渍处理的聚酯布用玻璃棒压涂上定量的 CR胶浆,停放干燥,再双面贴合 CR胶片,然后在平板硫化机上硫化,硫化条件为 $143^{\circ}\text{C} \times t_{90}$ (15min);停放一天后裁取 25mm宽试样,按 GB532-89测量橡胶与聚酯布的粘合强度(拉伸速度为 $200\text{mm} \cdot \text{min}^{-1}$)。

2 结果与讨论

2.1 胶浆胶料中加入间甲白粘合体系的效果

参照国内制造聚酯棉布(45/55)输送带^[1,4]、摩托车轮胎^[6]、汽车V带及CR与聚酯粘合^[3]的经验,在CR胶料配方中加入间甲白粘合体系(粘合剂 RE(或 RS) 3+ 粘合剂 RH(或 A) 3+ 白炭黑 10)作胶浆胶料配方(3-5配方),未作浸渍处理的聚酯布 T450B制成的试样粘合强度为 $0.5 \sim 0.8\text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$ 。

2.2 胶浆中加入液体粘合剂的效果

胶浆中直接加入液体粘合剂 JQ-1南大-42和 FP-1的效果见表1。从表1可以看出,胶浆中加入液体粘合剂 FP-1可使试样获得较仅在胶浆胶料中加入间甲白粘合体系高约3倍的粘合强度;此外聚酯布的表面形貌、性状对试样的粘合至关重要,表面粗糙、亚光的聚酯布 T-1900试样的粘合强度比表面光滑、光亮的聚酯布 T450B试样高2~3倍,且仅在胶浆胶料中加入间甲白粘合体系对聚酯布 T-1900而言就有一定的实用价值。

表 1 胶浆中加入液体粘合剂的效果

聚酯布	液体粘 合剂	用量 ¹⁾ 份	粘 合 强 度, kN° m ⁻¹			
			30-1 配方 ²⁾		30-2 配方 ³⁾	
T450B	无	0	0.58~	0.81	0.93~	1.19
T1900	无	0	1.74~	3.14	2.03~	3.02
尼龙	无	0	—		2.91~	3.49
T450B	JQ-1	1.7	0.76~	0.87	0.68~	1.00
T450B	南大-42	1.7	0.58~	0.64	0.87~	1.05
T450B	FP-1	1.7	2.03~	2.73	—	
T450B	FP-1	10	1.74~	3.00	—	
T450B	FP-1	20	1.16~	2.21	—	

注: 1) 胶浆为 100 份; 2) 3-5 配方+ 松焦油 3) 3-5 配方+ 松焦油 4. 硼酸锌 5

2.3 胶浆中液体粘合剂 FP-1 用量对粘合作用效果的影响

胶浆中液体粘合剂 FP-1 用量对试样粘合作用效果的影响见表 2 从表 2 看出, 胶浆中液体粘合剂 FP-1 的用量为 6 份较合适, 且胶浆配方中最好去除粘合剂 RE(或 RS)和 RH(或 A), 以免消耗液体粘合剂 FP-1 的有效活性基团而影响粘合作用; 不加入其它粘合剂, 粘合作用更好; 在达到加工性能与物性的前提下, 最好不加入机油之类有损粘合作用的软化剂

表 2 胶浆中液体粘合剂 FP-1 用量对粘合作用效果的影响

配方	粘 合 强 度, kN° m ⁻¹		
	FP-1 用量, 份		
	2	6	10
A ¹⁾	—	2.96~	5.18 2.22~
B ²⁾	—	1.85~	4.20 1.85~
C ³⁾	2.24	2.59~	5.18 1.85~
D ⁴⁾	2.37	2.22~	4.63 1.67~

注: 1) A 配方为 30-1 配方的粘合剂 RS(3 份)和 A(3 份)用量分别改为 2.8 和 2.5 份; 2) B 配方为 A 配方+ 机油 5 份; 3) C 配方为 30-1 配方去除粘合剂 RS 和 A; 4) D 配方为 C 配方+ 粘合剂 Sw(均三嗪类) 2 份。

2.4 CR 型号对粘合作用效果的影响

上述试验生胶均采用日本产粘接型 CR A-90, 现将表 2 的 C 配方生胶改为国产非粘接型 CR LDJ-120 和 CR LDJ-320 进行试验, 结果见表 3 从表 3 看出, 用国产非粘接型 CR 作胶料或胶浆生胶, 且 FP-1 仅为 4~ 5

份, 就有良好的粘合作用, 这也增大了配方的可调性。

表 3 国产非粘接型 CR 的试验结果

聚酯布	粘 合 强 度, kN° m ⁻¹			
	FP-1 用量, 份			
	1	1.5	3.5	5
T450B	2.00	2.07	2.96~	4.44 3.1~
上海 12-7		4.26~	7.20(平均值)	5.56
T-1900		3.70~	7.30(平均值)	6.00

注: * FP-1 用量为 4~ 4.5 份。

2.5 浸渍处理聚酯布的效果

为对比起见, 试验了用不同浸渍液处理 T450B 聚酯布, 具体的情况及结果是: ① 浸渍粘合剂南大-42 的乙醇溶液 (3%) 2min, 干燥后涂覆 30-1 配方的胶浆, 测得试样粘合作用强度为 1.16~ 2.09kN° m⁻¹; 涂覆表 2 中 C 配方胶浆, 测得试样粘合作用强度为 0.90~ 1.00kN° m⁻¹。② 浸渍粘合剂 FP-1 的甲苯溶液 (2%) 2min, 干燥后涂覆表 2 中 C 配方胶浆, 测得试样粘合作用强度为 1.67~ 2.96kN° m⁻¹。③ 浸渍氢氧化钠水溶液 (20%) 3min, 干燥后涂覆表 2 中 C 配方胶浆, 测得试样粘合作用强度为 2.03~ 2.15kN° m⁻¹。因此总的说来, 还是在胶浆中使用液体粘合剂 FP-1 的效果好。

3 结语

在 CR 胶浆中直接加入 4.5~ 5 份液体粘合剂 FP-1, 可使阻燃 CR 胶料同未浸渍处理的聚酯布达到良好粘合作用 (粘合作用强度达 5~ 6kN° m⁻¹)。以该技术生产的双层聚酯 / CR 阻燃胶布已用于制做 D-112 缉私气垫船围裙, 满足各项性能要求, 且效果良好。

参考文献

- 1 关维库 . 涤棉帆布输送带的研制 . 橡胶工业, 1991; 38 (4): 222
- 2 郑象国译 . 新开发的羧化-NP 胶乳在聚酯轮胎帘线与橡胶粘合作用上的应用 . 橡胶工业, 1990; 37(4): 241
- 3 姜发启 . 引进 v 带生产技术中实现原材料国产化的试

- 验. 1992; 39(11): 654
- 4 周钢山. 涤棉交织帆布平型传动带的研制. 橡胶工业, 1991; 38(3): 161
- 5 刘兴华. 聚酯纤维在汽车 V 带中的应用. 橡胶工业, 1989; 36(12): 712
- 6 吴均海. 聚酯帘线在摩托车胎中的应用. 橡胶工业, 1990; 37(8): 461
- 7 吴貽珍等. 聚酯线绳汽车 V 带的研制. 橡胶工业, 1990; 37(11): 673
- 8 朱胜利. 提高 V 带强力层间附着力的探讨. 特种橡胶制品, 1994; (3): 28

收稿日期 1996-06-17

酒精润板水胶辊的研制

在印刷工业中,酒精润板由于避免了胶辊绒毛脱落粘到版面上,以及因其湿润膜薄均匀和酒精的挥发作用,加快了版面的干燥和提高了印刷品的质量而逐渐淘汰了绒辊润板。但是目前国内生产的润板水胶辊使用性能不佳,还需从国外进口。为此我们根据用户要求,经过多次试验,研制出了使用效果较好的酒精润板水胶辊。现将该水胶辊的研制情况简介如下。

1 技术要求

由于酒精润板要求水胶辊有良好的匀水性、机械强度、回弹性及耐弱酸腐蚀性,且硬度较低,因此我们确定其物理机械性能指标为 HG2287-92 一级标准,邵尔 A 型硬度为 (20±3)度

2 配方设计

(1)生胶。经过对多种橡胶的综合分析,决定生胶采用 NBR

(2)硫化体系。硫化剂选用硫黄,促进剂为 DM/CZ 并用

(3)防老剂。防老剂选用耐动态疲劳性能和耐溶剂溶胀性能好的防老剂 SP/D 并用体系。

(4)增塑剂。增塑剂选用 RX-80 树脂、邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)、白油膏、芳烃油 (高粘度)并用体系

(5)补强填充剂。经过性能和性能价格比分析,确定陶土、轻质碳酸钙并用体系为补强

填充剂

(6)配方及性能。确定胶料配方为: NBR (N240S,吉林化学工业公司产品) 100;氧化锌 5;硬脂酸 1.5;促进剂 DM+ CZ 2.7;二甘醇 1;RX-80 树脂 18;DBP+ 芳烃油 80;白油膏 40;陶土+ 轻质碳酸钙 65;防老剂 SP+ D 2.5;硫黄 0.3。胶料物理机械性能为:邵尔 A 型硬度 1.9度;拉伸强度 1.52M Pa;扯断伸长率 740%;回弹值 36%;扯断永久变形 14%;耐 2 号喷气燃料油重量变化率 +3%。

3 加工工艺

(1)混炼。胶料在 400mm 开炼机上混炼,辊温 ≤ 40°C。由于配方中液料较多,为避免胶料脱辊或粘辊,液料应先与固体粗料混合,再进行混炼

(2)成型。采用 H115 挤出机将胶料注塑至成型模具中,待胶料充满模腔后将注压口密封

(3)硫化。采用卧式硫化罐硫化,蒸汽压力为 (0.4±0.02)M Pa,硫化时间根据辊芯材质、大小及覆胶厚度确定

4 结语

本研制水胶辊经无锡市三环印刷有限公司等企业一年多的使用证明,性能优良,各项实用指标与进口同类水胶辊相当。

(无锡市橡胶集团公司 红星化工厂
尤洪兴供稿)