BS树脂在水靴面皮中的应用

孟祥祺

(哈尔滨橡胶厂 150036)

BS树脂是一种乳黄色块状体,为丁二烯与苯乙烯的共聚物。其有机酸含量在5.4%—6.8%之间,不饱和度较低,所以对硫化有一定的迟延性。BS树脂的配合体系与普通橡胶的配合体系基本相同,它与天然橡胶(NR)、丁苯橡胶(SBR)、顺丁橡胶(BR)有较好的混容性。BS树脂既具有橡胶的高弹性,又具有一定的塑性,且价格便宜,是一种很好的橡胶代用材料。我厂对BS树脂在水靴面皮中的应用进行了研究,现作一介绍。

1 试验及结果

1.1 BS树脂与通用橡胶的性能对比

试验基本配方及物理性能如表1所示。从表1可以看出,BS树脂的拉伸强度和扯断伸长率明显低于NR,但高于SBR和BR,其硬度明显高于通用橡胶。此外,BS树脂胶料表面光滑,有明显的塑料性质。

表1 基本配方及物理性能对比

组分及性能	配方编号			
	1#	2#	3#	4#
组分				
高聚物	BS	NR	SBR	BR
硫黄	2	2	2	2
促进剂M	0.9	0.6	0.9	0.95
促进剂D	0.4	0.2	0.35	0.45
氧化锌	5	5	5	5
硬脂酸	3	3	3	3
硫化胶性能				
拉伸强度,MPa	8.5	18.0	3.5	2.0
扯断伸长率,%	360	500	320	300
邵尔A型硬度,度	80	55	50	45

注:高聚物均为100份;硫化条件为142℃×15min,

1.2 小配合试验

在水靴面皮中用BS树脂部分代替NR

的小配合试验结果如表2所示。表中5#配方为现生产配方,6#—8#配方为试验配方。从表2可以看出,6#配方的物理机械性能接近生产配方,且加工工艺正常。

表2 小配合试验结果

组分及性能	配方编号			
	5#	6#	7#	8#
组分				
BS树脂	0	10	20	30
NR	80	70	60	50
SBR	20	20	20	20
硫黄	2.2	2.2	2.2	2.2
促进剂M	0.5	0.4	0.5	0.5
促进剂D	0.2	0.25	0.3	0.3
促进剂DM	0.55	0.65	0.7	0.75
氧化锌	5	5	5	5
硬脂酸	1.5	1.5	1.5	1.5
古马隆	6	6	8	8
立德粉	8	8	8	8
防老剂FA-5	1	1	1	1
炭黑	30	30	30	30
轻质碳酸钙	52.95	52.7	50.5	50.35
水杨酸	0.3	0.3	0.3	0.3
硫化胶性能				
拉伸强度,MPa	15.1	14.0	13.8	15.0
扯断伸长率,%	460	420	430	400
300%定伸应力,MPa	5.3	5.0	5.1	5.5
扯断永久变形,%	22	26	28	32
邵尔A型硬度,度	60	62	68	72
面皮胶与纱里粘合 强度, $\text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$	0.62	0.59	0.56	0.52

注:硫化条件为138℃×55min

1.3 车间大配合试验

由于BS树脂软化温度低,所以NR、SBR和BS树脂可在开炼机上薄通合炼。辊温为60—65℃,时间为35min,塑性值(威氏)为0.38—0.42。

采用密炼机一次性混炼,其工艺如下:合

炼胶卷 $\xrightarrow{\text{压合 } 1\text{min}}$ 小料(促进剂 M、促进剂 D、氧化锌、硬脂酸、古马隆等) $\xrightarrow{\text{压合 } 2\text{min}}$ 大料(炭黑、轻质碳酸钙) $\xrightarrow{\text{压合 } 3\text{min}}$ 薄通排胶
薄通 5 次、排胶温度不高于 140℃
 $\rightarrow$ 下片除砂
除砂温度不高于 125℃
 $\rightarrow$ 加硫黄、促进剂 DM
 $\rightarrow$ 下片冷却 $\rightarrow$ 停放待用。

掺用 BS 树脂后,压延机辊温应提高 5℃ [上辊 (95±5)℃,下辊 (90±5)℃]。

成型后的面皮胶片停放时间冬季不超过 60min,夏季不超过 90min。如停放时间过长,胶片挺硬,成型操作困难,影响面皮与纱里的粘合强度。

BS 树脂具有塑料性质,在硫化过程中胶料的流动性和渗透性好,对面皮胶与纱里之间的粘合非常有利。

采用 6[#] 配方进行车间大料试验的结果列于表 3。从表 3 可以看出,掺用 BS 树脂的试验配方胶料物理性能均达到相应国家标准。

准。

表 3 车间大料试验结果

性能	国家标准	现生产 配方	掺用 BS 树脂配方
拉伸强度,MPa	11.8	13.8	12.8
扯断伸长率,%	420	450	430
300%定伸应力,MPa	—	5.0	4.8
扯断永久变形,%	—	22	28
邵尔 A 型硬度,度	55—65	60	66
面皮胶与纱里粘合 强度,kN·m ⁻¹	>0.50	0.60	0.53

注:硫化条件为 138℃×55min。

2 结论

BS 树脂是一种加工性能好、价格低廉的材料。试验结果表明,在水靴面皮中可以用 BS 树脂部分代替 NR。我厂采用 BS 树脂 1 年多来,共降低成本达 60 多万元。同时由于采用了 BS 树脂,使水靴外观有明显改善,受到了用户的好评。

收稿日期 1995-05-15

水基粘合剂

美国《橡胶世界》1995 年 212 卷 3 期 52 页报道:

据 Patch 橡胶公司介绍,在生产工艺中采用传统溶剂基粘合剂的橡胶加工企业现在可以考虑使用水基粘合剂。该公司为适应环保和安全法规对溶剂基粘合剂应用限制日益严格的形势,开发了水基 EF-10 粘合剂。该粘合剂是一个包括粘合剂、清洗液和专用喷涂设备的完整系统的一部分,不含有害、易挥发化合物,不易燃。试验结果表明,它用于相容的材料时粘合效果相当于甚至超过溶剂基粘合剂。EF-10 的物理性能与溶剂基产品不同。EF-10 含橡胶颗粒更多。据说这种特性可减少粘合剂用量,提高每个容器粘合剂产量。为达到最佳效果,使用时必须使用专门设备混合和适当雾化 EF-10 粘合剂。

(吴秀兰译 涂学忠校)

硫化体系

美国《橡胶世界》1995 年 212 卷 3 期 52 页报道:

据说炭黑填充溴化对-甲基苯乙烯异丁烯橡胶(Exxpro MDX)的耐热性比与其相应的卤化丁基橡胶好。一个炭黑补强的典型硫化体系包括硬脂酸、氧化锌和促进剂 DPTH(六硫化双亚戊基秋兰姆)。至于用沉淀法白炭黑补强,DPTH 需要借助辅助促进剂来达到完全硫化。据一著名白炭黑研究机构透露,可用 DOTG, Zisnet(三硫酮三嗪)或 OTOS(硫代氨基甲酰次磺酰胺)获得有希望的结果。据该公司介绍,Zisnet 对降低压缩永久变形及提高 150℃下老化 700h 后拉伸强度和扯断伸长率保持率最有效。

(吴秀兰译 涂学忠校)