

产品应用

SBR1516在压敏胶带中的应用

张新军¹, 李花婷¹, 马维德¹, 高增亮², 李正勇², 李 迎²

(1. 北京橡胶工业研究设计院, 北京 100039 2 中国石化齐鲁股份公司橡胶厂, 山东 淄博 255438)

摘要: SBR1516与天然橡胶并用可以制备压敏胶带, 得到一较佳配比, 具有很好的持粘性和初粘性, 可以代替 SBR1502制备压敏胶带。

关键词: 压敏胶; SBR1516

汽车、建筑、电子、航空航天、机械、纺织、制鞋、包装、冶金、造纸、医疗卫生等行业与胶粘剂和密封剂工业的发展密切相关, 其产品不仅广泛应用于上述领域, 也直接在人们的生活当中发挥重要作用。近年来, 我国胶粘剂和密封剂工业通过不断技术改造、产品开发以及引进新技术、新装置, 有了很大发展和长足进步。目前, 国内有千余家胶粘剂生产企业, 可生产 2500种以上品种牌号的产品, 年产能 300万 t。据中国胶粘剂工业协会提供的数据, “十五”期间我国合成胶粘剂工业进入发展的成熟期, 2005年产量达到 521.4万 t, 年均增长速度约为 7%; 产值将增至 247.7亿元, 年均增长速度近 10%。有关专家预测, 我国胶粘剂和密封剂 2010年的产量将居世界第一, 销售额将居世界第三位。专家认为, 2010年我国胶粘剂产量将达到 730万 t, 年均增长率保持 11.5%; 销售额达到 570亿元人民币, 年均增长率保持 11.8%。这标志着我国已经进入胶粘剂大国的行列。胶粘剂行业已成为我国化工领域发展最快的行业之一。

压敏粘合剂是一种对压力敏感的胶粘剂, 它主要是由高弹体、增粘剂、增塑剂、粘度调节剂、稳定剂等组成。这种粘合剂通常涂覆于一定基材上(如纸、布、塑料膜等), 制成各种胶粘带、胶粘标签等制品, 使用时, 只需施加轻微的压力就可起到粘结效果, 使用极为方便。橡胶型压敏胶主要是以天然橡胶或合成橡胶配以适当的增粘树脂、填料、软化剂、防老剂等而制成的胶粘剂。橡胶组分赋予压敏胶以足够的内聚力, 增粘树脂

赋予压敏胶粘着性, 这两者是压敏胶的主要成分。橡胶型压敏胶价格低廉、制备工艺简单、性能优异, 可制成各种制品, 广泛用于包装、医药、电气绝缘、密封、增强、捆扎等各行各业。

以下着重介绍, 天然橡胶与丁苯橡胶并用比对压敏胶带性能的影响, 并从中寻找规律, 为制备不同性能的橡胶型压敏胶提供依据。

1 试验

1.1 试验原材料和配方

橡胶型压敏胶由橡胶弹性体、增粘剂、软化剂、防老剂等组分溶于溶剂中配制而成。天然橡胶弹性优良, 耐寒性能好, 是橡胶型压敏粘合剂中主要的弹性体。然而, 以天然橡胶制得的压敏粘合剂, 尽管初粘性好, 但普遍存在持粘性差, 同时还存在生产成本高的问题。在合成橡胶中, 丁苯橡胶的产量大, 成本低, 而且具有耐老化性能和耐蠕变性能好, 与天然橡胶的相容性好等特点。因此, 为了改进天然橡胶的性能, 选择丁苯橡胶改性天然橡胶压敏粘合剂, 不仅可以提高粘合剂的持粘性和耐老化性能, 而且还能降低生产成本。目前所用丁苯橡胶多为 SBR1502 如果用 SBR1516代替, 可以降低产品价格, 并且根据多苯环的特性, 可能提高其粘接性能。所以, 试验中采用天然橡胶与 SBR1516并用的配方进行了试验和产品试制。

压敏粘合剂的初粘性基本上是由弹性体结构的柔性所决定, 柔性好, 则初粘性好。而压敏粘合剂的持粘性是反映压敏胶粘合剂粘结强度和蠕变

能力的力学参数,与其内部结构中的内聚力有关,而内聚力又是弹性体内分子间力及链刚性的反映,分子间力大,链刚性好,则压敏粘合剂的持粘性好。天然橡胶结构是典型的柔性链,分子间极性小,所以其压敏粘合剂的初粘性好,持粘性则较差。丁苯橡胶的结构中含有芳环结构,其分子间力和链刚性均较天然橡胶强。因此,丁苯橡胶压敏粘合剂的初粘性差,而持粘性较好。为了得出两种橡胶对压敏胶粘剂性能的影响采用三个不同的比例,试验配方如表 1所示。

表 1 试验配方			
项 目	1 [#]	2 [#]	3 [#]
SBR1516	100. 0	80. 0	50. 0
NR	0	20. 0	50. 0
萘烯酚醛树脂 (105°)	141. 2	0	140. 0
萘烯酚醛树脂 (85°)	0	80. 0	0
氧化锌	39. 2	0	40. 0
防老剂 2246	3. 92	5. 0	4. 0
树脂 2402	10. 0	0	10. 0

注:表中萘烯酚醛树脂的度数表征其粘性强度。

萘烯酚醛树脂的作用是加强胶粘剂表面的粘性,树脂 2402的作用是加强胶粘剂与基材之间的粘合。

1. 2 试验工艺与性能测试

试验工艺如下:

丁苯橡胶 SBR1516塑炼→加入塑炼过并停放好的天然橡胶混炼加入防老剂 2246混炼→加入氧化锌混炼→打浆 (加入树脂材料)→涂胶。

产品试制过程中与厂方生产采用 SBR1502时比较,加工工艺并无多大差别,与天然橡胶的相容性较好,橡胶混炼、溶解都很正常。

测试性能如下:

1. 剥离强度:在电子拉力机上测定制备的压敏胶带对抛光的不锈钢片 180°剥离强度。

2 持粘性试验:把 2. 5 cm² 的压敏胶贴在抛光的不锈钢试片上,用 2 kg辊滚压 5 次,室温 (25℃)在此片下方悬一个 1 kg砝码,观察砝码掉下来的时间。

2 产品性能试验结果

试验过程中,1[#]性能不理想,性能测试无法进行。所得 2[#]与 3[#]性能测试结果见表 2

从试验结果可以看出,50%含胶量的配方产品综合性能较佳。此两种配方产品性能均达到企业标准要求。试验的结果也说明了丁苯橡胶持粘性较好这一特性。

表 2 产品性能试验结果			
项 目	2 [#]	3 [#]	企业技术指标
180°剥离 / (N° m ⁻¹)	230	410	220
持粘性 / h	2. 5	1. 2	≥ 0. 75

注:厂家技术指标数据为 SBR1502生产同规格压敏胶带要求值。

3 结论

从产品试制过程和性能测试结果,可以得出如下结论:

1. SBR1516用来生产压敏胶粘剂在工艺上满足要求;

2 SBR1516以合适的比例与天然橡胶并用,生产得到压敏胶带的性能较佳:其 180°剥离性能尤其突出,持粘性能也高于企业标准。

SBR1516在压敏胶粘剂的应用中,完全满足生产工艺和性能指标的要求,并且其价格相对较低,值得在橡胶行业中推广应用。

参考文献:略

RCD-II 型

橡 胶 炭 黑 分 散 度 测 定 仪

北京万汇一方科技发展有限公司 橡胶技术部

电话: 010-68049822 68040705

传真: 010-68016773

E-mail: info@rubberinfo.com.cn