

1999,1(1):9-15.

[9] 张立群,王益庆,王一中,等. 填充补强剂在橡胶基质中分散状态的研究[J]. 北京化工大学学报,2000,27(2):10-14.

[10] 幸松民,王一路. 有机硅合成工艺及产品应用[M]. 北京:化学工业出版社,2000. 550.

收稿日期:2003-09-16

蒙脱土对 RFL 浸渍液的改性试验

中图分类号:TQ330.38⁺9;TB383 文献标识码:B

随着轮胎工业的发展,对锦纶帘线与橡胶的粘合性能要求越来越高,迫切需要对间苯二酚(R)-甲醛(F)-胶乳(L)浸渍液进行改进。纳米技术的迅猛发展,为帘布浸渍液的改进提供了新的方法和途径。本工作采用蒙脱土对 RFL 浸渍液进行改性。

1 实验

1.1 主要原材料

RFL 浸渍液、1400dtex/2 锦纶 66 复捻帘线,神马实业股份有限公司产品;蒙脱土,中国科学院国家工程塑料重点实验室提供。

1.2 RFL 浸渍液配方

R/F 摩尔比为 1/2,R/氢氧化钠摩尔比为 1/0.075,RF/L 固形物质量比为 1/5.9,NRL/SBRL/VPL(丁苯吡胶乳)固形物质量比为 5/15/80,R/氨水摩尔比为 1/1.8,RFL 质量分数为 0.155。

1.3 主要试验设备

单线浸胶机,NF-50 型电热式平板硫化机,H 抽出测试机,高速搅拌机。

1.4 RFL 浸渍液的配制

(1)改性 RFL 浸渍液

取质量分数不同的 160 mL 蒙脱土悬浮液加入到 300 mL RFL 浸渍液中,搅拌均匀后,待用。

(2)未改性 RFL 浸渍液

取 160 mL 低纯水加入到 300 mL RFL 浸渍液中,搅拌均匀后,待用。

2 结果与讨论

分别使用未改性和改性 RFL 浸渍液对 1400dtex/2 锦纶 66 复捻帘线进行浸胶,并测试橡胶与帘线的粘合强度,结果见表 1。

由表 1 可见,采用改性 RFL 浸渍液可以提高

表 1 采用改性 RFL 浸渍液的

粘合强度		kN · m ⁻¹	
浸渍液中蒙脱土 质量分数×10 ²	粘合强度	浸渍液中蒙脱土 质量分数×10 ²	粘合强度
0.78	17.19	2.67	18.50
1.16	18.07	3.04	17.96
1.54	18.48	3.41	17.75
1.92	19.37	3.77	17.24
2.30	18.83	4.13	16.72

注:硫化条件为(136±3)℃/(2.1~3.0)MPa×50 min。对采用未改性 RFL 浸渍液的粘合强度测试 10 次,取平均值为 15.89 kN · m⁻¹。

橡胶与帘线之间的粘合强度。这是由于蒙脱土以纳米尺寸的片层均匀分散于 RFL 浸渍液中,其在 RFL 与锦纶纤维之间以及 RFL 与橡胶之间起到增强效应,产生较强的界面相互作用,从而提高粘合强度。因此,即使改性 RFL 浸渍液的涂敷量很小,也能获得较好的粘合性能。但是,随着蒙脱土加入量的增大,蒙脱土悬浮液的分散性越来越差,蒙脱土纳米粒子之间相互吸引并聚集在一起,沉淀下来而成为杂质。因此,当蒙脱土的加入量达到一定值后,橡胶与帘线之间的粘合强度反而减小。

蒙脱土悬浮液经高速搅拌而成,蒙脱土表面保持了大量羟基,对水分子具有极强的吸附作用,在进行帘线浸胶时,它抑制浸渍液向帘线内部渗透,因此,在对纤维软线进行热处理时,改性 RFL 浸渍液在纤维软线的表层处固化,帘线的附胶量较小(相对于未改性浸渍液),即纤维丝之间的自由度增大,从而改善了帘线的柔软性,使帘线保持较高的强度,并可提高其耐疲劳性能。

3 结语

通过在 RFL 浸渍液中添加适量蒙脱土,可以明显提高橡胶与帘线之间的粘合强度,改善帘线的柔软性,提高帘线的耐疲劳性能。

(神马实业股份有限公司 刘 森 周伟芳供稿)