

鞋类橡胶部件喷霜检验方法研究

陈建锋

(莆田市城厢区产品质量监督检验所, 福建 莆田 351100)

摘要: 对比高温高湿-低温-高湿-低湿、盐水浸泡-水清洗-高温-低温、恒温恒湿法和臭氧法4种方法检验鞋类橡胶部件喷霜检验的效果, 其中臭氧法作为鞋类橡胶部件喷霜的检验方法优于其他3种方法, 50 ℃ × 3 h, 臭氧浓度 200×10^{-8} 的老化条件进行鞋类橡胶部件喷霜检验较优。

关键词: 喷霜; 臭氧法; 鞋类橡胶部件

橡胶鞋底等有色的鞋类橡胶部件在储运过程中, 表面可能会出现白色霜状沉积物的现象, 即喷霜。与浅色或白色制品变黄一样, 橡胶部件的喷霜现象严重影响鞋类产品的外观和性能, 但目前国内外还没有喷霜的检验标准, 因此研究橡胶喷霜的检验方法是很必要的。

1 鞋类橡胶部件喷霜检验方法

鞋类橡胶部件喷霜检验方法主要有以下4种。

方法1: 高温高湿-低温-高湿-低湿。将试样置于温度70 ℃、湿度80%的恒温恒湿老化箱中, 4 h后取出试样, 在5 ℃的低温环境中静置24 h后, 再将试样置于70 ℃的热老化箱中2 h, 然后置于-20 ℃的低温老化箱中2 h, 取出试样观察表面是否喷霜。

方法2: 盐水浸泡-水清洗-高温-低温。将试样在1%的氯化钠水溶液中浸泡2 h, 取出用自来水洗净, 静置24 h后置于70 ℃的热老化箱中2 h, 然后放入-20 ℃的低温老化箱中2 h, 取出观察试样表面是否喷霜。

方法3: 恒温恒湿法。将试样置于温度 (70 ± 2) ℃、湿度 (95 ± 5) %的恒温恒湿老化箱内72 h, 取出观察试样是否喷霜。

方法4: 臭氧法。将试样置于一定浓度和温度的臭氧老化箱数小时, 取出观察试样表面是否

喷霜。

为验证上述4种方法的有效性, 本工作对10个橡胶鞋底试样采用以上4种试验方法进行喷霜检验, 结果见表1。

试验中, 喷霜等级分为为1~4: 1为严重喷霜(试样表面出现堆积的霜层); 2为中等喷霜(试样表面出现明显霜层); 3为轻微喷霜(试样表面光泽度明显减退, 出现1层细小的霜膜); 4为无喷霜。

从表1可以看出, 方法1和方法2检验喷霜效果不明显, 不少企业也有相同的反映。而恒温恒湿法和臭氧法效果较明显, 其中臭氧法的试验周期短, 操作性更强。

2 臭氧法试验条件研究

对相同的10个样品进行不同试验时间的臭氧法试验(臭氧浓度 200×10^{-8} , 温度50 ℃), 结果见表2。可以看出, 试验时间达3h以上, 喷霜等级稳定。

为进一步验证臭氧法和恒温恒湿法试验的有效性, 采集54个鞋类橡胶试样进行比对试验。试验结果见表3。

从表3可以看出: 与室内外自然条件下测试效果相对比, 臭氧法的喷霜测试结果重现性良好, 其中臭氧浓度 200×10^{-8} 的试验效果比臭氧浓度

表1 4种方法试验结果对比

试样	试样颜色	喷霜等级			
		高温高湿-低温- 高湿-低湿	盐水浸泡-水清洗- 高温-低温	恒温恒湿法	臭氧法 ¹⁾
1 [#] 试样	黄	4	4	4	4
2 [#] 试样	黑	2	2	2	2
3 [#] 试样	绿	4	4	4	4
4 [#] 试样	蓝	4	4	4	4
5 [#] 试样	红	4	4	4	0
6 [#] 试样	紫	4	4	2	3
7 [#] 试样	黑/红	4	4	2(黑)/4(红)	3(黑)/2(红)
8 [#] 试样	黑/灰	4	4	3(黑)/4(红)	2(黑)/2(红)
9 [#] 试样	黑	4	2	2	2
10 [#] 试样	黑	4	2	2	2

注: 1) 试验条件: 臭氧浓度 200×10^{-8} , 温度 $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$, 试验时间3 h。

表2 臭氧法试验时间对试验结果的影响

试样	颜色	喷霜等级			
		1 h	2 h	3 h	4 h
1 [#] 试样	黄	4	4	4	4
2 [#] 试样	黑	4	4	2	2
3 [#] 试样	绿	4	4	4	4
4 [#] 试样	蓝	4	4	4	4
5 [#] 试样	红	4	4	4	4
6 [#] 试样	紫	4	2	3	3
7 [#] 试样	黑/红	4	2(黑)/4(红)	3(黑)/2(红)	3(黑)/2(红)
8 [#] 试样	黑/灰	4	4	2(黑)/2(灰)	2(黑)/2(红)
9 [#] 试样	黑	4	4	2	2
10 [#] 试样	黑	4	2	2	2

表3 试验方法和条件对试样喷霜等级的影响

项目	室内 3个月 ¹⁾	室外 3个月 ²⁾	室外纸箱内 8个月	室内纸箱内 18个月	恒温恒湿法 ³⁾	臭氧法 ⁴⁾	臭氧法 ⁵⁾
试样喷霜等级							
3 [#] 试样			3	1		1	1
4 [#] 试样	3	2	3	1	2	1	1
7 [#] 试样	3	2	3	3	2	2	2
8 [#] 试样	2	2	3	3	2	2	2
11 [#] 试样					3	2	
12 [#] 试样	3	3			3	3	3
16 [#] 试样			3	3	3	3	3

(续表3)

项目	室内 3个月 ¹⁾	室外 3个月 ²⁾	室外纸箱内 8个月	室内纸箱内 18个月	恒温恒湿法 ³⁾	臭氧法 ⁴⁾	臭氧法 ⁵⁾
22 [#] 试样				3			
26 [#] 试样	3	3		3		3	
29 [#] 试样						3	
35 [#] 试样	3	2	2	2	3	3	3
36 [#] 试样				3			
37 [#] 试样	3	3	3	3	3	3	3
41 [#] 试样	3	2	3	3	3	3	
42 [#] 试样	3		3	3	3	3	3
44 [#] 试样	2	1	2	2	2	1	1
47 [#] 试样	1	1	1	1	1	1	1
喷霜试样数量/个	11	10	11	14	12	15	11
试样喷霜率/%	18.5	16.7	18.5	25.9	22	27	18.5

注: 1) 平均温度16.3℃, 湿度83%; 2) 平均温度18.8℃, 湿度73%; 3) 70℃×72 h, 湿度95%; 4) 50℃×3 h, 臭氧浓度 200×10^{-8} ; 5) 50℃×8 h, 湿度65%, 臭氧浓度 50×10^{-8} 。

50×10^{-8} 更明显, 试样喷霜数量最大。

3 结语

鞋类橡胶部件喷霜是制鞋业难以回避的问题, 喷霜一般在生产中不易产生, 而是在运输或储存中产生, 会严重影响产品的外观质量。因此, 如能在

成鞋生产投料前检出橡胶部件是否喷霜, 对有效保证产品质量具有重要意义, 业内也迫切需要快速检测橡胶部件喷霜的方法推出。本工作用臭氧法(50℃×3 h, 臭氧浓度 200×10^{-8})进行橡胶部件喷霜检验是合理有效的, 近年来用该法制造了100多台的橡胶喷霜试验机, 检验效果良好, 深受企业好评。

Test Methods for Blooming of Footwear Rubber

Chen Jianfeng

(Product Quality Supervision and Inspection Institute of Putian City, Putian 351100, China)

Abstract: Four test methods for blooming of footwear rubber were compared, including the test under temperature and humidity change, salt water immersion test, constant temperature humidity test and ozone test. The best method was ozone method, and the test condition was 50℃ under the ozone concentration of 200×10^{-8} for 3 hours.

Keywords: blooming; ozone method; footwear rubber

欢迎在《橡胶科技》上刊登广告!