

彩色橡胶地板的开发

汪惠琴

(北京橡胶工业研究设计院 北京 100039)

随着人民生活水平的提高,对室内装修的要求越来越高,不仅仅停留在地面装饰材料的使用性和经济性,更重要的是安全性和整体环境的美观性。机场大厅、体育馆、托儿所、医院、超市、火车车厢走道、电子产品车间,以及对使用有特殊要求的、高档次的工程场所等,都应用彩色橡胶地板或卷材地板,成为我国新生的和具有发展前景的橡胶制品一簇。

1 地板种类及性能

从地板的材料来源上看,主要分为木地板、石材地板、塑料地板和橡胶地板。其中木材地板和石材地板为天然材料,塑料地板和橡胶地板为合成材料。

1.1 木地板

木地板颜色单一,花色单调,为了增加美观,提高表面性能,往往在木材表面涂刷油漆等有害物质,特别是甲醛。甲醛是世界上公认的致癌物,直接刺激人体器官,挥发速度慢,一般需3~15年。

1.2 石材地板

石材地板在大多数人的眼里是最安全的,新的资料研究表明,天然的石材地板,因含放射性元素氡,对人体是一颗定时炸弹。当然不是所有的石材都有氡元素,不同石材氡元素含量不一样,所以现在人们更重视人造石材地板。

1.3 塑料地板

PVC材料具有无毒、透明、阻燃、质轻、易着色、美观价廉等优点,但塑料地板最大的不足是不能经久耐用,使用中衰变现象比较明显,无弹性。

1.4 橡胶地板

我国目前还没有制定出有关橡胶地板的国家

标准,它给地板注入了一种新的概念:“弹性”。选用橡胶地板,很大的因素就是因为有弹性,增加了走路舒适感,防滑性。在医院铺设橡胶地板可防止老年人摔跤,即使玻璃杯掉在地上,也不会摔破。此外根据使用条件可以研制阻燃地板、耐油地板、导电或抗静电地板、绝缘地板、耐腐蚀地板等各种功能性的橡胶地板。通过加入各种有机颜料和无机颜料,可以做成色彩缤纷、花样繁多的彩色地板。

2 彩色橡胶地板的研制

2.1 对材料及性能的要求

1. 无毒或低毒;
2. 色彩鲜艳,表面有光泽;
3. 较高的硬度,又具一定弹性,变形小,不易划痕;
4. 耐磨性、耐老化要好;
5. 阻燃,一般要求氧指数 $>25\%$;
6. 另外还要求抗静电、绝缘、耐油、耐腐蚀等。

2.2 试验

2.2.1 主体材料

我们对各种地板包括功能性地板都进行了开发研究,一般选用SBR、BR、NR、EPDM、高苯乙烯(HS-946)、氯化聚乙烯(CPE)并用体系。耐油的选择NBR、CR等。

2.2.2 补强填料

目前浅色制品中,仍以白炭黑为主,但近年来浅色填料发展也很快,如微珠纳米补强材料,高岭土,超细碳酸钙,活性陶土等。根据不同产品性能要求,可以代替部份白炭黑,从而降低成本,拉伸强度达到8~10MPa。

2.2.3 流动助剂

由于地板有各种花纹,如圆弧突棱的,条形的盲道地板等,并且硫化速度均较快,一般 T_{90} 在 $153^{\circ}\text{C}\times 4\sim 6\text{min}$ 。为增加胶料的流动性,避免缺胶,加用流动助剂 AT-12,能增加硬度,降低压缩永久变形,外观质量明显提高,色泽光亮,清晰。结果见表 1。

表 1 流动助剂在地板胶中的应用

特性	不加	加 AT-12 2 份
邵尔 A 型硬度/度	91	92
100%定伸应力/MPa	3.98	3.71
拉伸强度/MPa	8.59	8.59
扯断伸长率/%	300	324
永久变形/%	32	28
撕裂强度/($\text{kN}\cdot\text{m}^{-1}$)	28.37	27.33
外观	色泽较暗,有缺胶	清澈明亮,无缺胶

2.2.4 减少胶料变形的试验

为了达到较高的硬度要求,一般采用高苯乙烯(HS)增硬,但其缺点是变形较大。为了在保持一定硬度的基础上,减少变形,去掉 10 份高苯乙烯,硬度只降 1 度,而变形由 30%降到 24%。同时发现,硬脂酸、氯化石蜡对增硬和变形有较大影响,去掉 5 份硬脂酸,硬度提高 5 度,而变形减少,同样去掉 7 份氯化石蜡,硬度提高 5 度,变形减小。各种材料的综合试验结果见表 2。

3 橡胶焊线的研制

橡胶焊线是用在卷材橡胶地板接缝连结处。过去橡胶地板都是用胶粘剂粘接,由于胶粘剂固化时间长(约 24h 以上),涂刷不均匀等原因,造成外观不美,不耐水,易开裂,胶粘剂有毒等缺点。根据国外资料介绍,德国诺拉地板接缝处基本上都是用焊线焊接。焊线是由一种接近橡胶低分子

量的塑料,加上一定量的填料和增粘树脂组成的。通过挤出机挤出的焊线,使用时由专用的焊枪加热到一定温度焊接。卷材地板接缝处通过焊枪使焊线均匀地把接缝处焊结在一起,然后用铲刀铲平,使表面平整均匀。焊线加入颜色,可与地板颜色匹配起来,显得美观大方。这种产品在目前国内尚属空白,使用效果良好。

表 2 对硬度与变形的影响因素试验

编号	原配方	1	2	3
硬脂酸	7	7	2	7
氯化石蜡	15	15	15	8
高苯乙烯	10	—	10	10
物理性能				
邵尔 A 型硬度/度	82	81	87	87
扯断强度/MPa	7.59	7	8.98	7.1
扯断伸长率/%	278.4	268	261	232
100%定伸应力/MPa	3.13	2.99	4.17	3.26
永久变形/%	30	24	28	20
撕裂强度/($\text{kN}\cdot\text{m}^{-1}$)	18.22	18.90	21.7	18.5

4 小结

- 1. 橡胶地板与其他地板比较,具有许多优越性,是一个发展方向。
- 2. 硬脂酸、氯化石蜡用量减少,能提高硬度,变形降低,同时也可以减少高苯乙烯用量,保持更好弹性。
- 3. 加入流动助剂,明显提高产品外观质量,且能适当增硬和减少永久变形。
- 4. 卷材地板采用焊线联结,是一个发展方向。
- 5. 橡胶地板选用材料必须注意无毒、无味、低毒。

参考文献:略

《国内外橡胶制品配方手册》优惠销售

为满足广大技术人员的需要,我站特举办《国内外橡胶制品配方手册》优惠销售活动,每套原价 300 元,现优惠价 200 元(含邮费)。欢迎广大业内人士踊跃订购!

银行汇款请汇至北京橡胶工业研究设计院科研部,开户行:北京市工行永定路支行,帐号:02000049090033009-53(配方手册)。

邮局汇款请汇至全国橡胶工业信息总站,详细地址:北京市海淀区阜石路甲 19 号 北京橡胶工业研究设计院内,邮编:100039。

联系人:杨 静

电话:(010)51338150

传真:(010)68164371

全国橡胶工业信息总站