

应用技术

阻燃胶合板的阻燃效果及性能测定

吴钰

(成都木材防腐厂, 成都 610051)

摘要: 测定了普通柳桉和水曲柳胶合板经 CU-60 阻燃剂处理后的阻燃效果及相关性能指标的变化。结果表明: 处理后胶合板的难燃等级达 B₁ 级, 且胶合强度与国标相比下降不超过 10%, 漆膜附着力达二级。

关键词: 胶合板; 难燃等级

中图分类号: S782.39, TS653.3 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654(2002)04-0031-02

Properties Test on Fire Retardant Plywood

WU Yu

(Chengdu Wood Preservation Plant, Chengdu 610051, China)

Abstract: Some Lauan (*Shorea* spp.) and Manchurian Ash (*Fraxinus mandshurica*) plywood were treated with fire retardant CU-60 and their properties were also tested. Results showed that the fire-retardant property of the treated plywood could reach fire-retardant grade B₁; the adherence of paint film grade could reach level 2; the bond strength decreased less than 10% according to the demands of related standards.

Key words: Plywood; Fire-retardant grade

在装饰装修行业中, 胶合板是使用最广泛的材料之一, 但又是一种可燃性材料, 具有很大的火灾隐患。近年来, 木质材料的阻燃处理已引起我国消防、建筑等部门的重视。1995 年公安部发布实施的《建筑内部装修设计防火规范》中明确规定, 墙面、隔断、吊顶等部位必须采用阻燃性能达到难燃级(B₁)的材料。目前市场上销售的阻燃胶合板, 有相当一部分在外观、涂饰性能、吸潮率等质量指标上存在一定问题。为此, 笔者通过反复试验, 以期寻找一种既具有良好的阻燃性, 同时对胶合强度、外观质量、油漆性能等无不良影响或影响较小的阻燃剂。

1 试验材料

胶合板 主要为进口柳安胶合板及部分国产水曲柳胶合板, 加工成不同规格的各类试件, 采用加压浸注处理法进行阻燃处理, 并与未处理板进行对比。

阻燃剂 本厂自行配制的 CU-60 有机型阻燃剂, 有效成分为铵盐、氮、磷制剂和添加剂, 其配比为 N:P: 添加剂=36:52:12。制剂均为市售。

2 检验方法与结果

2.1 阻燃胶合板的 45°燃烧试验

试材为柳安胶合板及水曲柳胶合板, 试样尺寸 200 mm×300 mm×3 mm。按 JIS A 1322 标准, 采用 JC-10 型 45°燃烧仪, 燃烧 3 min, 试验结果见表 1。

表 1 45°燃烧试验结果

Tab. 1 Results of 45°combustion test for treated Plywood

试样	药剂浓度 %	吸药量 g/m ²	炭化长度 mm	残焰 s	燃烧 1 min 后残焰	防火 等级
柳安 胶合板	10	40~110	65~82	0~3	不存在	二级
	20	150~200	61~61.3	0~3	不存在	二级
	45	260~280	62~62.3	0~2	不存在	二级
水曲柳 胶合板	10	50~120	69.7~109	0~3	不存在	二级
	20	170~210	56~58.6	0~3	不存在	二级
	45	300~370	59.3~60	0~2	不存在	二级

从表 1 中看出, 当吸药量大于 150 g/m² 时, 45°燃烧法测得的炭化长度趋于定值, 均达到日本标准防火二级指标。

2.2 阻燃胶合板的氧指数试验

试材为柳安胶合板, 尺寸为 150 mm×6 mm×3 mm。参照 GB/T 2406-93《塑料燃烧性试验方法 氧指数法》, 采用 ON-1D 型燃烧仪, 结果见表 2。

从表 2 可见, 阻燃胶合板的氧指数较高, 均大于

收稿时间: 2002-04-15

作者简介: 吴钰(1964-), 女, 成都木材防腐厂工程师。

表 2 阻燃胶合板的氧指数

Tab. 2 Oxygen index of fire-retardant treated plywood

吸药量 g/m ²	编号	N ₂ L/min	O ₂ L/min	OI %	$\overline{OI}$ %
115	1	5.00	4.94	49.70	49.75
	2	5.01	4.97	49.80	
	3	5.01	4.96	49.75	
121	4	4.50	4.50	50.00	50.15
	5	4.50	4.55	50.28	
	6	4.50	4.53	50.17	
106	7	4.50	3.70	45.12	45.30
	8	4.50	3.70	45.32	
	9	4.50	3.75	45.45	

45%，且随着吸药量的增加而增高。

2.3 难燃性试验

试材为柳安胶合板，试件规格 1 000 mm×190 mm×3 mm。采用满细胞法进行处理，吸药量约 150 g/m²。燃烧剩余长度按照 GB 8625-88《建筑材料难燃性试验方法》测定，焰尖高度按照 GB 8626-88《建筑材料可燃性试验》测定。通过外委送检以及四川省消防产品行业管理办公室抽检，经国家防火建材质量监督检验中心测试，试验结果见表 3。

表 3 胶合板难燃性能试验结果

Tab. 3 properties test results of fire-retardant Plywood

项目	剩余燃烧长度/mm 最小值	平均 值	烟气温度 ℃	焰尖高度 mm
标准指标	>0	≥150	<200	<150
送检样品	207	464	130	18
抽检样品	188	418	125	22

表 3 显示，阻燃胶合板的难燃性能指标达到 GB 8624-88《建筑材料燃烧性能分级方法》难燃性 B₁ 级。

2.4 烟密度试验

试材为柳安胶合板，规格 30 mm×30 mm×3 mm。采用满细胞法进行阻燃处理，吸药量为 145 g/m²。此试验外委国家防火建材质量监督检验中心，按照 GB 8627-88《建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法》在烟箱中进行，将以丙烷为燃料的本生灯火焰作用于试件。由试验结果计算出胶合板的最大烟密度(MSD)为 25%，烟密度等级(SDR)为 17 级。

2.5 阻燃胶合板的漆膜附着

以阻燃柳安胶合板为试材，吸药量 150 g/m² 左右，试件尺寸 200 mm×300 mm×3 mm。按照 GB 1727-92《漆膜一般制备法》的规定，用聚氨酯清漆涂饰，并委托四川省林产品及家具质量监督检验站，按照 GB 4893. 4-85《家具表面漆膜附着交叉切割测定法》，采用 FE-漆膜附着力测定仪进行测定。试验结果

是漆膜沿割痕有少量断续剥落，附着力等级为 2 级。

2.6 阻燃胶合板的胶合强度

选用柳安胶合板，厚度分别为 3 mm 和 7 mm，采用满细胞法进行处理，吸药量为 140 g/m²。外委四川省林产品及家具质量监督检验站，按照 GB 9846. 12-88《胶合板胶合强度的测定》方法测试；另外，由四川省消防产品行业管理办公室抽样送成都市产品质量监督检验所测试。试验结果见表 4。

表 4 阻燃胶合板的胶合强度

Tab. 4 Bond strength of fire-retardant treated plywood

试材厚度 mm	检测 方法	胶合强度 /MPa		
		最低	最高	平均
3	抽检	0.48	0.80	0.65
3	自检	0.65	1.19	0.91
7	自检	2.10	3.48	2.70
GB13009-91《热带阔叶树材普通胶合板》指标				≥0.70
Q/CF01-1996《阻燃胶合板》(企业标准)				≥0.6

从表 4 结果可见，阻燃胶合板的胶合强度略低于普通胶合板的国标指标值，但差距不到 10%，且均满足企业标准的要求。

2.7 阻燃胶合板的吸潮率

阻燃柳安胶合板，吸药量 150 g/m²，尺寸为 200 mm×300 mm×3 mm。按照四川省地方标准 DB 51/246-1995《阻燃防火剂通用技术条件》测得吸潮率最大为 8.6%，最小为 4.3%，6 个试件平均为 5.79%，符合标准规定的小于 15% 的要求。

2.8 阻燃胶合板的含水率

试材为厚度 3 mm 的成品阻燃胶合板，吸药量为 150 g/m²。按照 GB 9846. 11-88《胶合板 含水率的测定》的方法，由本厂自检和四川省消防产品行业管理办公室抽检测试。自检含水率为 13.3%~13.4%，平均 13.4%；抽检为 13.4%~13.7%，平均 13.5%，达到 GB 13009-91《热带阔叶树材普通胶合板》中 I、I 类胶合板低于 14% 的要求。

3 结论

1) 经 CU-60 药剂处理的阻燃胶合板，其氧指数大于 45%，45°燃烧试验测定的防火等级达 JIS A 1322 的防火二级标准，最大烟密度(MSD)为 25%，烟密度等级(SDR)为 17 级。各项指标均达到 GB8625-88 要求，难燃等级属 B₁ 级。

2) CU-60 阻燃处理胶合板的漆膜附着力达二级；胶合强度与国标指标相差<10%，符合本企业标准；含水率<14%，符合 GB 13009-91 的要求。