

石膏刨花板饰面性能的研究

邓 平 陈士英

(中国林科院木材工业研究所)

摘要 本研究分别采用刨切薄木、三聚氰胺浸渍纸及PVC塑料薄膜对石膏刨花板进行了饰面装饰试验,并测定了饰面材料与基材的胶合强度。结果表明,石膏刨花板具有良好的饰面性能。

关键词 石膏刨花板;饰面性能;饰面胶合强度

前 言

石膏刨花板是以木质刨花和建筑石膏粉为主要原料制成的一种人造板,是石膏类建筑材料制品领域中的新产品。

石膏刨花板的生产工艺采用西德专利技术,与其它石膏建筑制品相比,施工中破损率低;可根据需要改变板子密度等工艺参数来改变板子的性能;板材的尺寸稳定性好;具有良好的阻燃性能;不释放任何有害气体。因此石膏刨花板是一种较理想的建筑材料。

石膏刨花板用作墙体材料时,需进行表面处理。在作外墙或在潮湿地方使用时,表面可涂上防水涂料;在作内墙时可涂非防水涂料或贴壁纸,也可以在石膏刨花板上用栎木薄木进行饰面加工^[1]。本研究旨在用我国常用的饰面材料和胶粘剂对石膏刨花板进行饰面性能的研究。

试验方法

一、石膏刨花板的制做

1. 原材料

①木材 选用黑龙江产落叶松 (*Larix gmelini*) 板皮;

②建筑石膏粉 取自北京石膏板厂,其各项成分测定^[2]结果如下:

无水石膏A _I (%)	0
半水石膏HH (%)	91.4
无水石膏A _{II} (%)	0.6
二水石膏DH (%)	4.5
杂质 (%)	3.5

③缓凝剂 柠檬酸钠;

④饰面材料 北京市光华木材厂0.4mm厚水曲柳薄木;北京木材厂产低压短周期三聚氰胺浸渍纸;PVC塑料装饰纸。

2. 石膏刨花板的制造

①原料制备 将落叶松板皮用长材刨片机加工成长度为18mm、厚度分别为0.25和0.35mm的片状刨花,再经筛网孔径为3×30mm的打磨机打磨,用圆摆筛筛分。将存于0.3mm~1.0mm之间的微细刨花作为本试验用刨花。

②石膏刨花板的制造 试验采用的木膏比(绝干刨花与石膏粉的重量比)为0.25、水膏比(水与石膏粉的重量比)为0.4。压制A类板(刨花厚0.25mm)8块,分别用4种不同类型的饰面材料饰面;B类板(刨花厚度0.35mm)10块,分别用5种饰面材料进行饰面。板材密度为1.15g/cm³,幅面为36×34cm,厚度为16mm。

制板时,首先将溶有一定量缓凝剂的水和刨花混合,然后把润湿的刨花与石膏粉一起搅拌均匀,手工铺装成型。在常温下,采

收稿日期:1991.7.3.

用 2 N/mm^2 的压力压成 16 mm 厚的板材。为与实际生产工艺过程相吻合,加入一定量的缓凝剂以控制石膏的水化终点在 2 小时左右。压制好的石膏刨花板经放置至含水率为 3 % 左右(即达到板子的自然平衡含水率)后,裁成幅面 $290 \times 300\text{ mm}$,手工砂光后待用。

二、石膏刨花板的饰面

首先,由于板坯铺装系采用手工方式,基材的密度分布不均,致使压机打开后,板的各个部位回弹量不等,厚度偏差比较大;其次由于采用手工砂光方式,很难达到较小的厚度偏差(普通饰面用合成树脂刨花板要求板厚度偏差在 $\pm 0.2\text{ mm}$ 范围内)。据测定,本试验中板子厚度偏差最大时,板子四个角的厚度分别为 16.68 mm 、 16.32 mm 、 15.69 mm 和 15.99 mm ;第三,由于石膏刨花板的主要成分二水石膏以结晶方式存在,而合成树脂刨花板主要由木刨花组成,显然,前者的可压缩性远不如后者,容易造成饰面材料与基材接触不良。为了保证石膏刨花板饰面质量,在饰面时采用厚度为 8 mm 的橡胶垫板作为厚度偏差的补偿,并适当加大压力,以改善饰面材料与石膏刨花板的接触状态。

本试验采用的几种饰面工艺如下:

1. 薄木饰面石膏刨花板

试验分冷压法和热压法两种条件进行,涂胶方式均为手工涂刷。

①冷压法饰面的工艺条件:

胶种	乳白胶(市售)
涂胶量(g/m^2)	150
单位压力(N/mm^2)	1.95
温度($^{\circ}\text{C}$)	常温
时间(hr)	24

②热压法饰面的工艺条件:

胶种	聚醋酸乙烯乳液加脲醛胶(按 10:3 的比例混合,并加 1.5% 浓度为 10% 的氯化铵溶液为固化剂,脲醛胶固含量为 65%)
涂胶量(g/m^2)	150

单位压力(N/mm^2)	2.45
温度($^{\circ}\text{C}$)	160
时间(s)	160

2. 低压短周期三聚氰胺浸渍纸饰面

本试验采用二种饰面方式;涂胶方式均为手工涂刷。

①基材直接饰面的工艺条件:

单位压力(N/mm^2)	2.45
温度($^{\circ}\text{C}$)	170
时间(s)	120

②基材涂脲醛树脂胶后饰面的工艺条件:

胶种	脲醛胶
涂胶量(g/m^2)	150
其它饰面条件	均同①。

3. PVC 塑料装饰纸饰面

工艺条件:

胶种	改性乳白胶(北京有机化工厂生产)
涂胶量(g/m^2)	150
涂胶方式	手工涂刷
单位压力(N/mm^2)	1.8
热压温度($^{\circ}\text{C}$)	80
热压时间(min)	1.5

三、饰面石膏刨花板的胶合强度性能测定

1. 试件制作:每块饰面石膏刨花板上随机取 10 个试件,并且应保证至少有一个试件取自板的边部,试件尺寸为 $50 \times 50\text{ mm}$ 。

2. 饰面石膏刨花板饰面胶合强度的测定参照 JISA5909-83 标准进行。

试验结果与讨论

饰面石膏刨花板胶合强度的测定结果如表 1。

由表 1 可以看出:

1. 饰面材料与基材的胶合强度良好。在测试时,破坏面均发生在基材上,表明所使用的胶粘剂与石膏刨花板有良好的胶合性能。由于石膏刨花板表面涂布的胶粘剂的一

表1 饰面条件与饰面板的胶合强度

类别	饰面材料	饰面用胶粘剂	饰面条件			饰面板胶合强度		
			单位压力 (N/mm ²)	温度 (℃)	时间	平均值 $\bar{X}$ (N/mm ²)	变异系数V* (%)	试件数n (个)
A ₁	薄木	乳白胶	1.96	室温	一昼夜	0.89	25	20
B ₁	薄木	乳白胶	1.96	室温	一昼夜	0.68	17	20
A ₂	薄木	乳白胶+ 脲醛胶	2.45	160	2'40"	1.10	24	20
B ₂	薄木		2.45	160	2'40"	0.81	21	20
A ₃	浸渍纸	／	2.45	170	2'	0.67	31	20
B ₃	浸渍纸	／	2.45	170	2'	0.49	17	20
A ₄	浸渍纸	脲醛胶	2.45	170	2'	1.16	29	20
B ₄	浸渍纸	脲醛胶	2.45	170	2'	1.03	23	20
B ₅	PVC	改性乳白胶	1.76	80	1'30"	0.8	33	20

* $V=S/\bar{X}$, $\bar{X}$ —平均值, S—标准偏差。

部分渗入板内,增加了石膏刨花板的内结合强度,因此有些饰面石膏刨花板的胶合强度比石膏刨花板的内结合强度高。

2.刨花厚度为0.25mm的A类石膏刨花板的饰面胶合强度比刨花厚度为0.35mm的B类石膏刨花板的饰面强度高。这是由于薄刨花的比表面积大,木刨花与石膏的接触面积大;刨花柔软,在板材中的分布均匀,刨花与石膏的接触良好,故较薄的刨花所制板材的力学性能较好,因而饰面材料与基材之间的胶合强度也较高。

3.胶合强度值变异系数较大之原因:其一是由于石膏刨花板的密度分布不均,使得基材本身的强度偏差较大;二是由于饰面之前石膏刨花板是手工砂光,板子厚度偏差尚未达到饰面加工对基材厚度公差的要求,造成部分试件胶合不好。尽管在进行饰面时采取了一些补偿办法,如加橡胶垫、增加压力等,但饰面的效果仍不很理想。此外,手工涂胶时涂布不够均匀也是造成饰面材料与基材胶合不良的原因之一。

4.在用低压短周期三聚氰胺浸渍纸饰面时,如果采用基材上先涂脲醛胶后饰面的方法,板子的胶合强度要比直接饰面的石膏刨花板高得多。这是由于三聚氰胺浸渍纸上的胶量太少,在其受热熔化后与石膏刨花板接

触时只是部分互相胶合。这一现象在进行胶合强度测定时可明显看到。

5.在石膏刨花板生产时,如果提高铺装精度并采用机械砂光,可减小板子的厚度公差范围,进一步提高饰面材料与基材的胶合强度。

结 论

1.本试验采用国内常用饰面材料和胶粘剂进行石膏刨花板的饰面加工,饰面材料和基材的胶合强度良好。

2.要提高饰面石膏刨花板的胶合强度,必须提高铺装精度和砂光精度,使饰面材料和基材接触良好。

3.采用较薄刨花生产石膏刨花板,可提高其内结合强度,在进行饰面加工后,其胶合强度亦相应较高。

4.三聚氰胺浸渍纸直接用于石膏刨花板饰面时,需在板子表面十分光滑、厚度偏差达到一定范围时方可进行。

(责任编辑 姜征)

参考文献

- (1) Troeger, F., Scheicher, V., 1988, Veneering of gypsum bonded particle-board, Holz als Roh-und Werkstoff, 49, 201—206.

Studies on the surface finishing of gypsum particleboard

Deng Ping Chen Shiying

(The Inst. of Wood Industry, Chinese Academy of Forestry)

Abstract In this article, the surface finishing of gypsum particleboard is studied. Three kinds of overlay material, Such as wood veneer, melamine resin-impregnated paper and polyvinyl chloride (PVC) film were used in the experiment. The internal bonding strength of the layers of the overlaid boards were tested, and result was satisfactory.

Keywords Gypsum particleboard; Surface finishing; Internal bonding strength of layers

第七次制材学术讨论会在西安召开

木材工业学会制材学组召开的第七次制材学术讨论会于1991年12月2日至5日在西安市举行。31位专家、学者出席了会议。会上宣读论文48篇。针对当前我国制材工业所面临的困境,这些论文围绕会议中心议题,就制材企业进行木材深加工、精加工以提高企业经济效益的技术、经济措施,制材企业技术改造的途径、关键和改造方案,以及速生丰产用材林木材的制材工艺、设备和技术等问题进行了探讨。许多论文在概述我国制材生产现状的基础上,总结了存在的主要问题,探讨了原因,提出了对策乃至发展战略。会议认为:

一、要认识到增加科学研究和科研成果推广的投入,制订相应的政策,调动科技力量,加强基础理论研究和实用技术研究,发挥已有制材科研成果的作用,将科技是第一

生产力落到实处,是我国制材工业走出困境和进一步发展的保证。

二、加强产品质量监督和检验,尽快建立制材企业发放生产许可证制度,依靠科学技术,改善企业经营管理,强制企业提高产品质量,是企业求生存求发展的前提。

三、以市场为导向,抓住机遇,大力发展木材产品的深加工、精加工,充分合理利用加工剩余物,大搞木材综合利用,发挥企业内涵求发展,是制材企业缓解经济危困和求得发展的重要途径。

四、要充分地意识到,抓住时机,尽快调整制材产品结构和产业结构,建立科学、合理的生产体系和管理体系,发挥社会主义的优越性,为困境后制材工业的大发展奠定一个坚实的基础,也是当前的一项重要的、具有深远意义的任务。(制材学组)