

国外信息

利用间伐材小径材制造新型层积木

朴成汉

日本林野厅木材新技术开发事业所在1985年研究了一种利用间伐材及制材边角料经碾压成纤维网状连接的单片,然后定向层积压制成型层积木的新工艺。其性能可与结构用胶合板相媲美。此项开发为间伐材及制材边角料的有效利用开辟了一条新路。

研究工作的概要

开发研究在实验室内进行。为了制造纤维网状连接的层积板,将原木用压辊碾压,

此时原木的宽度可延展五倍,故需要宽幅的压辊。碾压时原木直径过大或芯部组织易破损者降低出材率,且给后一道工序带来麻烦。因此,碾压前应根据直径的大小进行适当的锯解。

美国松和日本扁柏材质脆软,其加工效果较好。但柳杉碾压时出现芯部被压溃,出材率较差。于是在改进压辊的同时碾压前需要蒸煮或煮沸处理。干燥材和硬材碾压时容易被压碎,须经蒸煮等软化处理后方可碾
(下转封3)

面板率占30%时的最优解点线仍然在 EE_1 的直线上。这时约束条件的百分比区域为20%~33.33%。

四、最优搭配生产管理图的应用举例

例1、某胶合板厂生产三合板和五合板。每天生产单板为4,500张,其中面、底板所占的比例为56%。求最优搭配产品生产方案 n 的坐标?

解:在图上找出56%的点,并从该点作垂直于 x 轴的线与 A_2B_2 相交于点 m ,然后再找 om 与 A_1B_1 的交点 n 。这个点就是所要求的坐标 $n(36,90)$,即生产五合板360张,三合板900张。

例2、生产单板量仍为4,500张,但要生产1,000张三合板之后剩余的面、底板生产五合板。求所有的单板都被合理利用时的面、底板率?

解:在图的 A_1B_1 线上查找 $y=100$ 的坐标 $n(30,100)$ 之后,确定 on 的延长线与 A_2B_2 的交点 m ,然后再找 m 点垂直于 x 轴的百分比点。这个点就是所要求的百分比57.8%(面

板率28.9%)。

例3、某胶合板厂日产单板量为4,000张,其中面板率为27.5%,求最优搭配产品生产点?

解方程 $5x+3y=4000$,得两个坐标 $A_3(0,133.3)$ 、 $B_3(80,0)$ 。在图上连接 A_3B_3 (最优解线)。先确定面板率为27.5%虚线与 A_2B_2 的交点 m ,然后再找 om 与 A_3B_3 的交点 $n(35,75)$ 。这个点就是所要求的生产点,即生产五合板350张三合板750张。

在实际生产中,可根据本厂的具体情况绘制出胶合板最优搭配产品生产管理图,有如下几个方面的优点:

1. 根据材质制订出最优搭配生产方案,能充分利用单板,取得最优经济效益。
2. 能够成为产品预测、经营管理和目标管理的理想工具。
3. 根据单板中面板、底板和芯板的比例,制订出准确的生产计划,严格监督预定计划的实现。
4. 绘图简单、直观、便于应用,具有指挥生产的实用价值。

需要更多的时间和能量。

以木糖（戊糖）为原料制造的胶粘剂也有很高的剪切强度（包括干状和湿状）（表7）。在实验16中获得最佳结果，P:C:U:F的摩尔比为1:1:0.5:2.5，在脱水反应期间，每摩尔木糖排出2.4摩尔水。实验17证明树脂在合成之后，至少可贮存一个星期，此时的剪切强度仍然可与刚制造出来的树脂相当。与实验16相比，实验17的剪切强度低是由于使用的甲醛较少。

为了得到高剪切强度，甲醛与酚的摩尔比至少要在2:1之上，具体数据见表6。

要精确计算出用碳水化合物能代替多少酚醛胶粘剂是困难的，这是因为在工业上所使用的配方是变化的，此外在树脂形成和固化时所发生的实际反应也是不定的。对针叶材胶合板而言，当P:C:U:F摩尔比为

1:1:0.5:2.0时，大约可以节省35%的酚醛树脂。

四、结语

由酸催化碳水化合物得到的脱水产物，不加辅助反应物，能够生产出木材用耐水胶粘剂，但是这种酸性系统需要高温胶合下脱水。用碳水化合物并且再加入其它物质制成的胶粘剂与传统的酚醛胶粘剂相比，其胶合强度相当。这种配方在代替酚醛胶粘剂之前还需要进一步开发研究，对反应机理的进一步研究将引导出更佳的胶粘剂配方，各种工艺条件也要进一步研究。最后，要用这种胶粘剂制造出大幅面的针叶材板材，并需放在屋外做老化试验，以确保耐久性能与酚醛胶粘剂相当。

本文节译自 Forest Products
Journal Vol 36 No 7/8 20-28

（上接43页）

压。带皮材对强度无影响，但外观颜色差，故以剥皮为好。反复碾压2~3次可容易地剥去树皮。经过10次以上的碾压及改变压辊的形状，可改变网状单片的形状。

制造工艺

制造工艺顺序如下：1.木材的蒸煮。坚硬木、干燥材等在加压蒸煮罐内进行蒸煮处理；湿针叶材不需蒸煮。2.网状单片。直径60厘米以上的原木要先锯开后碾压。对不同的树种、芯材或边材及木材有无节子等情况采用不同的碾压力和压辊形状。3.网状单板干燥。在温度120℃，风速每秒5米条件下干燥10~15分钟，其含水率可降低到50%以下。4.涂胶。采用新研制的无气涂胶装置可降低

用胶量。5.组坯。将涂过胶的网状单片相互交叉平行重叠。此工序可自动组坯。6.热压。板坯在热压机内加压，调节压力可制造出不同比重的层积木。制造建筑结构用材等高强度板材时用高压，制造吸音板时用低压。7.锯切。用往复园锯锯切，使得锯切面整齐。8.表面砂光。可改善板材表面粗糙度。综上所述，层积木的制造工艺比较简单，制造过程中可根据需要进行染色，成型处理时可使用石膏制造出阻燃材。

现已在某地开始试产，月生产量约300m³时，预计有较好的经济效益。

资料来源：日本《スリーリムマガジン》
1986年7期，No 304