



超短期轮伐杨树刨花板生产试验

邓学龙

(自贡市刨花板厂)

前 言

杨树生长快,在适宜的生长条件下,一般年高度增长量达4米以上,直径增长量在4厘米以上。特别是I-69和I-72杨等优良品种,生长更快,五年生杨树直径可达30厘米,单株材积可达1立方米^[2]。采用集约经营,定向培育,高密度(株距1×1m, 667株/亩)栽种的杨树林,两年亩产可达到4.5立方米/亩,伐后还可两次萌发,无需新栽,且产量比第一伐期更高。目前,我国部份杨树林已陆续成材,如何充分、合理地利用这部份资源已提到议事日程。

杨树超短轮伐期通常为2—5年^[3],均属幼龄树。幼龄杨树林材生产刨花板,与其他树种成熟材相比,在生产工艺及产品性能有什么不同,这是本文所需要研究和探讨的问题。

一、原料

树种—I-69杨;

产地—四川省富顺县永年区宝莲寨;

立地条件—薄土、荒坡、贫瘠、缺水;

栽种时间—1984年1月;

采伐时间—1988年6月29日;

采集数量—14.88吨(生材、带皮,进厂时过磅数);

生材含水率—平均102.25%(带皮、当天

测);

生材密度—平均0.75g/cm³(带皮,当天测);

绝干材密度—平均0.46g/cm³(带皮,当天测);

最大胸径—15cm;

最小梢径—1cm;

原料进厂后,水平堆码露天放置40天后,于8月12日投料生产,投料时含水率为35%左右,因连日降雨,树皮含水率较高。

本次试验所采集的杨树已包括梢径1cm左右的枝桠,故树皮含量较高。根据实测,按重量计,树皮占22.7%;按体积计,则占20.18%。

二、生产过程和主要工艺

本试验是在定型的刨花板生产线上进行。该生产线是1984年从罗马尼亚购进的年产7,000立方米单层压机成套生产线。

为了使试验尽量适应今后的生产实际,故采用正常生产工艺,不另作调整,其生产工艺简述如下:

(一) 削片

采用TD400×200鼓式削片机,该机与我国镇江林机厂产BX214削片机相似。考虑到杨树材质较软,飞刀切削角采用32°,与底刀的间隙按0.2~0.4mm调整,进料速度45m/min,木片理论长度为32.1mm。

筛网规格(mm)	<3.15×3.15	>3.15×3.15	>6.3×6.3	>12.5×12.5
所占比例(%)	3.15	3.56	14.14	79.15

经抽样检测,木片块度分布如上表:

木片基本无粉尘

参加本次试验的还有代朝云、黄敏、邓玲玲、刘仲华等同志,谨致谢忱。

由于原料树皮被雨水淋湿,故木片中有大量韧皮部未被切断,最长的可达40—50cm。

(二) 刨片

刨片机的刨刀切削角为35°,对应的刨花理论

厚度为0.6mm。刨花形状呈长薄片状，厚度0.4—0.6mm者约占50%以上，厚度大于或小于上述范围者约各占25%左右。长度一般为20mm左右，最长可达30mm。

经抽样检测，刨花尺寸分布如下表（筛选前取样，厚度用百分表检测，粒度用振荡筛分选，均系重量比）。

刨片机产出的刨花，经筛选机的10×10mm筛

检测项目	刨花厚度 (mm)					刨花粒度 (mm×mm)			
	<0.4	0.4—0.6	0.6—0.8	0.8—1.5	>1.5	<0.3×0.3	0.3×0.3	0.8—0.8	>2×2
所占比率 (%)	31	30	17	12	10	4.45	8.75	41.8	45

网分选，过网刨花作为合格刨花送入湿料仓，未过网刨花需再碎。

(三) 干燥

采用UTR滚筒干燥机，以水为载体，热水温度190℃，干燥机内温度100—110℃，滚筒转速为3rpm，干燥后的刨花含水率为2—4%，本试验抽样实测平均含水率1.5%。

(四) 施胶

1. 胶粘剂 使用本厂生产的脲醛树脂，主要技术指标如下：

- 外观——乳白色至半透明液体；
- 固体含量——63±2%；
- 固化速度——30—50秒；
- pH值——7—7.5；
- 粘度（25℃）——200—300cp；
- 游离醛含量——<1%；
- 生活力（25℃）——>76小时；
- 贮存期——3个月。

2. 固化剂 氯化铵，使用时稀释到浓度20%。

3. 防水剂 石蜡乳液，浓度为30%。

4. 施胶 施胶量按固体量10%控制。在MAC—8A高速拌胶机中搅拌均匀。施胶前的干刨花用BDA计量料仓连续按体积计量。

(五) 铺装

板坯铺装系在MPA-1300机械铺装机上进行，铺成结构渐变的板坯，板坯厚度约为刨花板最终厚度的3倍，板坯幅面为5055×1290mm。

(六) 热压

采用PHA-1956单层热压机，以水为载体，热水温度190℃，压板温度190℃，最高压力为2.5MPa。生产17mm刨花板时热压时间为3'00"，热压周期为3'30"。

(七) 锯边

本工艺采用热锯边，在卸压后即进入锯机，锯

成幅面为2440×1220mm的刨花板。

(十) 时效处理

成品板热堆放，在室内存放一周，使其逐渐与周围的空气温度、湿度平衡。

三、产品检验

产品生产3天后随机取样，按GB4869-4905—85必测项目，检验其物理、力学性能。6mm、17mm两种规格的板子各抽3张，以其平均值为检验值，结果如下：

检测项目	国家标准		试验板实测值	
	一等	二等	6mm板	17mm板
含水率 (%)	5.0—11.0		9.1	8.8
密度 (g/cm ³)	0.50—0.85		0.67	0.53
静曲强度 (N/mm ²)	≥18.0	≥15.0	46.6	19.6
平面抗拉强度 (N/mm ²)	≥0.4	≥0.3	0.67	0.56
吸水厚度膨胀率 (%)	≤6.0	≤10.0	6.7	7.2

从检验结果看，各项物理、力学性能指标均达到国标二级品标准。除吸水厚度膨胀率外，其他各项都达到一级品指标。

四、投入、产出及其他消耗

原料消耗 本试验共耗用新鲜超短期轮伐杨树木材14.88吨。共生产6mm厚正品板165张、次品板15张，计3.04m³；17mm厚正品板137张，次品板16张，废品6张，计8.10m³，两种厚度的刨花板共11.14m³。每立方米刨花板耗用新鲜杨木1.34吨，脲醛胶（63%）100公斤。

关于水、电、汽、人工等费用，本试验未单独核算。

五、讨论

现就超短期轮伐杨树材刨花板生产试验中所遇

到的问题,及其产生的原因和解决办法讨论如下:

(一) 木片易搭桥,下料不畅

木片在提斗口易堵塞,在料仓内易搭桥。究其原因,主要是树皮湿度大,韧皮部不易被切断而呈长纤维状,最长的可达50cm以上,而且,这些树皮还有一定粘性,容易把木片粘在一起。

解决的办法一是减少树皮含量,以低于15%为宜;二是应待初步干燥使含水率在30%以下时再削片。

(二) 再碎较困难

未过网的粗大刨花送入再碎机后,不易磨成细小面料,而是出现较多纤维状刨花,这些刨花中有两端蓬松,相互结成纤维团。再碎机负荷极大,无法正常运行。原因是速生杨树,特别是I-69、I-72杨含有大量应拉木,而应拉木以含有胶质纤维为特征(含量为13.8-39.7%)。这种胶质层结合松弛,在机械力作用下,容易被压损破裂^[2],在机械加工中常出现“起毛”现象^[3]。当含水率在30%以上切削时,就有纤维挂在刀刃上而不能被切断的现象,使削片机不能正常工作。缩短换刀时间,虽能克服这种现象,但一般新磨刀片也只能工作30—40分钟^[4]。环式磨盘的再碎机因无锋利刀口纤维分离就更加困难,电机的负荷也猛增。

纤维多,制成的刨花板韧性好,板的静曲强度高,故从改善板的质量看是有利的,但在刨花输送过程中容易受阻,造成生产不能正常进行。如把粗大刨花(或木片)干燥至含水率2—4%以后,进行再碎,就可避免上述现象的出现。

与其它树种混合使用,也可能能避免生产过程中刨花受阻的问题。

(三) 关于刨花板色泽问题

与其它树种的刨花板相比,杨树刨花板质轻,

但颜色没有想象那样白净。因为超短期轮伐的杨树材树皮含量高达20%以上,再则幼龄材含糖量高,木材易变色,越靠近边部颜色愈深,变色部分多达50%以上。所以如何贮存才能避免变色,有待进一步研究。

六、结论

1.超短期轮伐杨树材可以作为刨花板原料使用。生产出的刨花板,可以达到国标1、2级品的水平。

2.杨树木材不耐腐,也易变色,幼龄材更甚。所以原料应注意保管,防止变色及腐朽。

3.超短期轮伐杨树木材在切削过程中易“起毛”,甚至产生纤维分离。故削片时含水率应控制在30%以下。木片干燥后再刨片、再碎。

4.超短期轮伐杨树树皮含量高,但以不超过15%为宜。

参 考 文 献

- [1] 王恺、王金陵,1987,杨树资源的加工利用问题,木材工业, No.1.
- [2] 廖品玉等,1987,十六种速生树材的化学成分,纤维形态及制浆性能,南京林产工业学报 No.4.
- [3] 王恺,1988,国外杨树速生丰产用材林及其加工利用,木材工业, No.1.
- [4] 陈士英,1987,杨树小径木、枝桠材刨花板,木材工业, No.3.
- [5] 齐维君,1987,沙兰杨、北京杨小径木刨花板工艺研究,主要速生丰产林间伐材和小径材综合利用学术讨论会论文。
- [6] 华毓坤,卢晓宁,1987,意杨枝桠材薄型刨花板的研究,主要速生丰产林间伐材和小径材综合利用学术讨论会论文。

书 讯

人造板工业发展战略研讨会论文集即将出版。该论文集由中国林科院情报所和我会联合编辑,共收入论文22篇,专题总结5篇,计16万字。内容包括世界和我国人造板工业的现状和发展趋势,我国人造板工业的未来发展战略,以及工艺、设备、胶粘剂和表面加工等方面的问题。此外,文集还收

集了我国一些主要人造板产区的人造板工业现状和今后发展战略的文章,以及有关人造板在建筑上的应用和非木质人造板方面的专题论文。每册售价10元,预订者请尽快将款汇至北京市颐和园后中国林科院情报所专业研究室。