

DN-9号低毒脲醛胶及其E1级麻屑板

生产性试验总结报告

李兰亭 陆仁书 李晓平

(东北林业大学 哈尔滨 150040)

黑龙江省为我国主要产麻省份,有20几个县种植亚麻,各县均设有亚麻原料加工厂,其加工剩余物——亚麻屑是生产麻屑板的极好原料,早已为国内外所公认。

目前黑龙江省市售麻屑板的甲醛释放量,经省人造板质量监督检验站统计,一般均高于GB 4896~4905-85标准规定的小于50mg/100g,甚者高达100mg/100g。低毒脲醛树脂胶DN-9号就是在这样背景下研制成功的。为了进一步证实DN-9号低毒脲醛树脂胶在生产实践中的可靠性,笔者在呼兰县麻屑制品厂进行了生产性试验。共计生产DN-9号胶28吨,麻屑板260m³。随机抽查7批21张样板,经我校与该厂共同检验和黑龙江省人造板质量监督检验站检验,麻屑板的甲醛释放量符合德国E1级产品要求,麻屑板各项物理力学性能达到GB 4896~4905-85标准一级品的指标。

1 DN-9号低毒脲醛树脂胶生产性试验

根据DN-9号低毒脲醛树脂试制中确定的配方和合成工艺在呼兰县麻屑制品厂的1.5m³反应釜进行生产性试验。共计生产DN-9号树脂28吨,其理化性能检测结果列入表1和表2。

表1 首批DN-9号胶理化性能分析结果

指标名称	规定值	实测值	检验方法
固体含量(%)	60~64	62.8	GB 4905-85
游离甲醛(%)	0.03~0.08	0.04	
粘度(20℃, mPa·s)	195~320	235	
固化时间(s)	50~60	57.9	
适用期(20~25℃, h)	>5	8.5	
水混和性	>15	19.5	
pH值	7.2~7.5	7.4	

表1和表2表明了实验室确定的DN-9号低毒脲醛树脂胶的制造工艺无须改动,可转化为生产性的制造工艺,胶液各项指标均达到规定要求,尤其

*参加人员:李凯夫、翁向丽、高延明。

表2 DN-9号胶抽样化验结果

指标名称	规定值	一次抽样	二次抽样
固体含量(%)	60~64	63	62.5
游离甲醛(%)	0.03~0.08	0.09, 0.08	0.04, 0.05
粘度(20℃, mPa·s)	195~320	205	210
固化时间(s)	50~60	61	58
适用期(20~25℃, h)	>5	9	8
水混和性	>15	18	18.5
pH值	7.2~7.5	7.4	7.3

游离甲醛含量稳定在0.1%以下。生产性试验证明:DN-9号胶的制造工艺简单,容易掌握。胶液初粘性高,无散坯现象。水混和性良好,用5℃冷水冲洗胶液不发生树脂沉淀,施胶管道和下水道畅通。通用制胶设备即可生产。制胶工人经10天的技术操作培训,即可独立上岗。

2 E1级麻屑板生产性试验

E1级麻屑板的生产试验是在呼兰县麻屑制品厂的麻屑板生产线进行的。累计生产E1级麻屑板260m³。随机7次抽样21张麻屑板,其物理力学性能检验结果和黑龙江省人造板质量监督检验站检验结果列入表3。

从表3可见:采用DN-9号低毒脲醛树脂胶,按最佳制造工艺生产的麻屑板甲醛释放量稳定在10mg/100g以下,符合世界先进生产国——德国刨花板甲醛释放量分级中E1级产品要求,麻屑板的物理力学性能达到GB 4896~4905-85标准的一级品。

3 DN-9号低毒脲醛树脂胶经济效益分析

由于各麻屑板厂及制胶车间的原料单价、全员劳动生产率、设备状况、管理水平等情况的不同,生产成本差别很大,难以准确比较经济效益,因此,由生产脲醛胶的主要原料费来分析经济效益。

呼兰县麻屑制品厂的原料单价为:尿素0.98元/kg,甲醛1.05元/kg,聚乙烯醇8.8元/kg。

表3 麻屑板各项性能检验结果

抽 样 日 期	批 量 (m ³)	板 厚 (mm)	密 度 (g/cm ³)	含水率 (%)	吸水厚度膨胀率 (%)	平面抗拉强度 (N/mm ²)	静曲强度 (N/mm ²)	甲醛释放量 (mg/100g)
8月16日	10	16	0.63	6.5	4.9	0.52	25.42	7.62
8月20日	10	16	0.65	7.4	4.7	0.49	25.39	6.92
	10	10	0.64	5.4	5.5	0.59	20.83	5.68
9月8日	10	16	0.65	6.3	4.3	0.62	23.27	7.56
	10	10	0.64	6.7	5.2	0.53	22.27	6.21

黑龙江省人造板质量监督检验站检验结果

9月8日	10	16	0.64	8.3	5.2	0.55	23.7	7.8
9月14日	10	16	0.63	8.5	5.4	0.48	22.6	8.0

3.1 生产1吨DN-9号胶主要原料费见表4。

表4 生产1吨DN-9号胶主要原料费用

项 目	数 量 及 费 用	
	数 量 (kg)	费 用 (元)
原料: 尿 素	600	588
甲 醛	851.35	893.92
聚乙烯醇	4.2	36.95
小 计	1455.55	1518.88
生产树脂	1237.73	
每吨树脂原料费		1227.15

3.2 某麻屑板厂脲醛树脂胶原料费用见表5。

表5 某厂脲醛树脂胶原料费

项 目	数 量 与 费 用	
	数 量 (kg)	费 用 (元)
原料: 尿 素	500	490
甲 醛	1081.08	1135.13
小 计		1625.13
生产树脂	1207.2	
每吨树脂原料费用		1374.27

比较表4和表5可见, 生产1吨DN-9号低毒脲

醛树脂胶的主要原料费比某麻屑板厂的脲醛胶节省115元。DN-9号低毒脲醛树脂胶可为企业带来较好的经济效益。

4 DN-9号低毒脲醛胶扩大应用试验

根据亚麻与木材特性基本相同的特点, 因此DN-9号树脂有可能应用于木材刨花板生产, 为验证这一设想, 又在实验室进行了扩大应用于木材刨花板的试验。试验的树种选择了强度低、难胶合的大青杨。采用正交试验法安排试验, 实验室试验结果见表6。

表6 E1级大青杨刨花板性能检验结果

指 标 名 称	实 测 值
含水率 (%)	5~6
密度 (g/cm ³)	0.63~0.66
平面抗拉强度 (N/mm ²)	0.43~0.65
静曲强度 (N/mm ²)	20.21~24.14
弹性模量 (N/mm ²)	(2.9~3.2) × 10 ³
甲醛释放量 (mg/100g)	4.22~6.96

试验结果证明, DN-9号低毒脲醛胶也可应用于木材刨花板生产。

木纤维与聚烯烃复合材料的尺寸稳定性

利用木纤维或纤维束与聚烯烃类塑料拌和制成一系列性能优越的强化复合制品是一项很有前途的复合材料生产技术, 这项技术为利用木纤维与聚烯烃各自的优点生产更先进的材料提供了可观的前景。该种复合材料的特点是重量轻, 并且其声学特性、抗冲击性、热成型性及尺寸稳定性得到改善。

在美国第45届林产品研究学会年会(1991年)上, 该项技术的研究者、美国林产品研究所的 John A. Youngquist在其论文中首先简要地介绍了生产这种复合板材的几种工艺方案以及可能的一些力学性能, 然后较深入地讨论了所选木纤维和塑料制造的复合材料的尺寸稳定性, 并与多种传统树脂胶合的木质复合材料进行了性能上的比较。详细资料可与美国Georgia大学Timothy D. Faust联系。

(边际摘自“美国林产品研究学会简报”Panel Manufacturing and Technology 1992年No. 1)