

MF-97 三聚氰胺-甲醛树脂对中密度纤维板(MDF)耐湿性能影响初探

吴书泓 罗朝辉 孙振鸢

摘要 本文着重介绍了用 MF-97 三聚氰胺-甲醛树脂制备耐水级 MDF 的结果。

关键词 三聚氰胺-甲醛树脂(MF); 中密度纤维板(MDF)

Effect of MF-97 Melamine-formaldehyde Resin on Humid Resistance Property of MDF

Wu Shuhong Luo Zhaozhui Sun Zhenyuan

(Research Institute of Wood Industry, CAF, Beijing 100091)

Abstract This paper introduced preparation work and physical properties of MDF made with both MF-97 melamine-formaldehyde resin and MF-UF resin mixture. The results showed that the properties of the MDF could meet the requirement of EM B MDF Industry Standard for MDF HLS. type.

Keywords Melamine-formaldehyde resin(MF); Medium density fiberboard (MDF)

1 前言

三聚氰胺-甲醛树脂胶由于它较好的耐水性和耐候性,主要用于准室外型的胶合板或刨花板生产^[1]。90年代以来,我国的 MDF 产量大幅度上升,其产品规格也较为齐全^[2],但品种较为单一,仅为室内型 MDF 产品。这样势必限制了 MDF 产品的用途,不利于 MDF 在我国的发展。就此情况,对三聚氰胺-甲醛树脂在 MDF 生产中的应用进行探索就成为必要。

2 试验部分

2.1 MF-97 树脂的制备

将 50 克甲醛(37%)注入反应器中,用 20%的氢氧化钠溶液调至呈碱性。加入 40 克三聚氰胺,再加入少量 DMF 和改性剂,搅拌,升温。在 90℃下反应,当水混合度为 200%时,迅速冷却,终止反应。

2.2 MF-97 树脂的性能

固体含量(%)	47~50
粘度(25℃, mPa·s)	20~25
固化速度(s)	40±5

2.3 配胶与施胶量

采用 MF-97 树脂与 LF-87UF 树脂混合使用的方法。混合比例按固体树脂的重量计算,固化剂的加入量为 3%。

施胶量	厚板(8~9mm)	10%
	薄板(2.5~3mm)	15%

2.4 制板条件

板幅面($l \times b$, mm)	50×50
热压温度(℃)	180
压力与时间	厚板: 高压段(3MPa) 75s 低压段(1.5MPa) 120s
卸压时间	30s
薄板: 高压段(3MPa)	30s
低压段(1.5MPa)	30s
卸压时间	15s

3 结果与讨论

按照以上制板工艺条件压板,得到如下试验结果:

MF/UF 混合比例	50/50	75/25	50/50	100/0
板厚(mm)	8.7	8.1	2.8	2.8
容重(g/cm ³)	0.77	0.60	0.93	0.93
含水率(%)	1.54	1.75	1.75	1.97
吸水厚度膨胀率(%, 24h)	8.2	7.2	17.0	13.7
平面抗拉强度(N/mm ²)	>1	>0.86	>1	>1
甲醛释放量(mg/100g)	9.63	12.83	3.12	5.97

收稿日期 1998-03-24

本文作者分别为: 中国林科院木材工业研究所副研究员, 助理研究员, 研究员, 北京 100091

欧洲标准规定, 准耐水级 MDF 的平面抗拉强度为 0.7 N/mm^2 (2.5~4 mm 厚) 或 0.8 N/mm^2 (6~12 mm 厚), 吸水厚度膨胀率为 30% (2.5~4 mm 厚) 或 12% (6~9 mm 厚)。由试验结果可以看出, 按照以上工艺压制的 MDF 板, 这两项指标均达到要求。随着 MF 树脂用量的增加, 板材的吸水厚度膨胀率降低, 而甲醛释放量升高。薄板的甲醛释放量达到了欧洲 MDF 标准的 A 级 ($< 9\text{ mg/100g}$), 厚板亦接近欧

洲 MDF 标准的 A 级。所以, 用 MF-97 制备的 MDF 板完全可以用作室内装修材料。

4 参考文献

1. Pizzi A. Chapter 3: Melamine-formaldehyde Adhesives Advanced Wood Adhesives Technology. Marcel Dekker Inc., 1994
2. 王恺, 王天佑, 叶克林, 丁美蓉. 我国中密度纤维板的发展问题. 中密度纤维板工业发展问题研讨会论文集, 长沙, 1996 年 10 月。

(上接第 33 页)
度, 减少煤耗量, 增加锅炉出力均是有益的。但同时也存在着排烟温度升高, 使锅炉热效率降低的因素。因此对冷凝水的回水温度宜控制在 $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右。否则锅炉热效率下降过多, 将起不到节能的效果, 省煤器的运行也不安全。

7 结论

从效益分析比较可知, 中试基地采用密闭式循环

系统回收冷凝水, 在建设初期, 设备及土建综合投资与开式循环回收系统相差不大, 但密闭式循环系统运行后, 每年比开式循环系统可节约 19.5 万元的燃料动力消耗费用, 其节能效果是显著的, 目前, 中试基地仅用一台 6 t/h 、 1.57 MPa 锅炉便能保证全厂生产及采暖用汽 (换热站用汽量为 0.5 t/h), 这在全国同行业企业中是不多见的。因此密闭式高温冷凝水回收技术不但适用于林产工业企业, 而且对林产工业企业的节能具有广阔的应用前景。