

文章编号: 1000-5692(2006)02-0129-06

热压温度和养护时间对快速固化水泥刨花板性能的影响

鲍滨福¹, 余文军², 姜志宏¹, 俞友明¹

(1. 浙江林学院 工程学院, 浙江 临安 311300; 2. 浙江临安太克有限公司, 浙江 临安 311300)

摘要: 以定向刨花板厂的大片杨木刨花经简易粉碎设备粉碎分选得到的刨花和 42.5 强度等级的普通硅酸盐水泥为原料, Na_2SiO_3 为添加剂, 通过热压制板的方法, 研究了热压温度和养护时间对快速固化水泥刨花板性能的影响。结果表明: ①在 85~95 °C 范围内, 热压温度对厚板(20 mm)的物理力学性能无显著影响, 而对薄板(12 mm)的弹性模量和吸水厚度膨胀率影响显著。②水泥刨花板卸出压机后的自然养护时间对快速固化水泥刨花板物理力学性能的影响主要取决于板在养护期间水泥的水化情况。厚板卸出压机后的含水率高, 养护期间水泥水化好, 养护时间对性能的影响显著; 薄板卸出压机后含水率低, 养护期间水泥水化不如厚板好, 养护时间对性能无显著影响。表 7 参 10

关键词: 林业工程; 水泥刨花板; 快速固化; 热压温度; 养护时间

中图分类号: TS653; S784 **文献标识码:** A

笔者等先后就水泥混合物的水化特性、快速固化添加剂的选择、刨花形态及热压工艺等对快速固化水泥刨花板性能的影响, 快速固化水泥刨花板的回弹特性进行了实验研究^[1~7]。该项研究则在上述研究的基础上, 进一步研究热压温度和快速固化水泥刨花板卸出压机后的养护时间对板的性能的影响, 为快速固化水泥刨花板的生产提供必要的试验基础。

1 材料与设备

1.1 材料

1.1.1 刨花 江苏徐州定向刨花板厂的大片杨木刨花, 经简易粉碎设备粉碎后分选得到, 其规格尺寸(长×厚×宽)平均为 30.00 mm×0.56 mm×6.80 mm; 含水率 9.98%。

1.1.2 水泥 42.5 强度等级(《GB 175-1999 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》)普通硅酸盐水泥, 浙江省临安市青山水泥厂生产。

1.1.3 添加剂 硅酸钠(Na_2SiO_3), 质量浓度为 38.1 g·L⁻¹。

1.2 设备

QD-100 型导热油加热实验压机, 幅面为 500 mm×500 mm; MW-4 型木材万能力学试验机。

收稿日期: 2005-11-15; 修回日期: 2005-11-23

基金项目: “九五”浙江省科学技术重点资助项目(962102065)

作者简介: 鲍滨福, 高级工程师, 从事木材加工工艺和设备研究。E-mail: bfbao@zjfc.edu.cn

2 试验方法

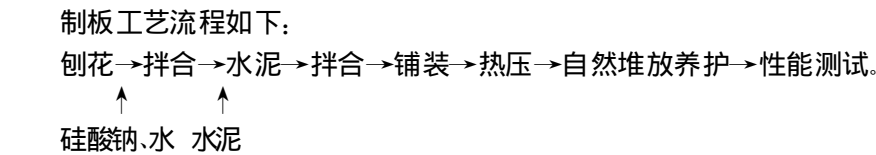
2.1 工艺条件

制板尺寸幅面为 400 mm×400 mm，有板厚 12 mm（简称薄板）和 20 mm（简称厚板）2 种。灰木比为 3∶1；水灰比为 0.6∶1。板材设计密度（板的终含水率为 10% 时）为 1.3 g·cm⁻³。Na₂SiO₃ 添加量（固体含量）为水泥质量的 10%。

热压压力为 3.0 MPa；时间为 12 mm 板 15 min，20 mm 板 25 min；考虑到热压工艺研究^[4]时，由于采用三元二次正交旋转组合设计的原因，未曾对 90℃左右的情况进行探讨，故该项试验中取温度为 85、90 和 95℃（记为 B₁、B₂、B₃）。

室温自然养护，时间分 1、4、8、12、16、20 和 24 d，共 8 种（记为 A₁、A₂、A₃、A₄、A₅、A₆、A₇、A₈）。

2.2 制板过程



按公式^[4]计算好各种材料的用量，在称量好的刨花中加入用水稀释好的定量硅酸钠溶液拌合均匀。然后，加入量的水泥拌合均匀，用手工在型框内铺装成型。铺装好的板坯送入热压机压成型。卸压后的水泥刨花板在室温下冷却后自然堆放养护一定的时间供性能测试。试验重复 2 次。

2.3 性能测试

参照国家标准《GB/T 4897.2-2003 刨花板第 2 部分：在干燥状态下使用普通用板要求》，结合板的幅面尺寸锯取试件，测试板密度、含水率、静曲强度、弹性模量、平面抗拉强度、吸水率和吸水厚度膨胀率。

3 结果和分析

3.1 密度

制得的水泥刨花板，其密度如表 1 所示。

表 1 水泥刨花板的密度
Table 1 Density of cement particale board

养护 时间	不同热压温度下 12 mm 板密度/(g·cm ⁻³)									20 mm 板密度/(g·cm ⁻³)								
	B ₁			B ₂			B ₃			B ₁			B ₂			B ₃		
A ₁	1.30	1.38	1.27	1.34	1.33	1.34	1.32	1.39	1.37	1.44	1.38	1.43	1.46	1.36	1.42	1.47	1.49	1.43
A ₂	1.33	1.35	1.29	1.38	1.36	1.28	1.34	1.35	1.32	1.35	1.42	1.45	1.44	1.46	1.43	1.44	1.37	1.49
A ₃	1.34	1.31	1.34	1.30	1.35	1.32	1.31	1.35	1.32	1.44	1.51	1.44	1.49	1.49	1.46	1.45	1.50	1.50
A ₄	1.37	1.39	1.38	1.38	1.38	1.36	1.37	1.36	1.31	1.38	1.36	1.38	1.40	1.40	1.40	1.46	1.42	1.42
A ₅	1.30	1.25	1.30	1.37	1.45	1.37	1.40	1.36	1.35	1.42	1.43	1.40	1.46	1.38	1.43	1.42	1.43	1.43
A ₆	1.27	1.28	1.28	1.36	1.34	1.36	1.04	1.27	1.36	1.39	1.43	1.38	1.38	1.44	1.41	1.45	1.51	1.46
A ₇	1.36	1.34	1.29	1.21	1.32	1.30	1.26	1.36	1.33	1.44	1.44	1.34	1.39	1.43	1.41	1.40	1.42	1.42
A ₈	1.25	1.37	1.31	1.33	1.35	1.34	1.37	1.35	1.35	1.38	1.40	1.40	1.41	1.41	1.44	1.36	1.38	1.34

由表 1 数据可以看出，在经不同时间的自然养护后，20 mm 板的密度均高于 12 mm 板，只是随着养护时间的延长这种差异呈现出减小的趋势。这显然与热压过程中，厚板呈气态排出的水分，其百分比要比薄板排除水分的百分比要低有关。因而卸压后，厚板本身的含水率就要比薄板高（表 2），密度也就要大一些。随着养护时间的延长，这种差异有所减小，自然和 2 种板的水泥水化有关。

由表 1 数据还可以看出，当用设计密度来衡量实测得到的密度数据时，两者与设计密度还是比较

接近的，但有一定差距，即密度偏低。按设计要求的绝干密度为 $1.18\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，则养护 1 d 的薄板，其绝干密度的平均值为 $1.10\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，养护 12 和 24 d 的薄板，相应值分别为 1.12 和 $1.07\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。厚板的上述相应值分别为 1.12 ， 1.11 和 $1.16\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。

以热压成型卸板后板的养护时间和热压温度进行双因素方差分析表明，2 个因素对板密度的影响都不显著。这说明在研究的热压温度范围内，温度的差异对水泥快凝的影响可以不予考虑。由于热压过程用厚度规控制板厚，板在卸出压机回弹后，基本不发生明显的厚度改变^[7]，因此养护时间不会影响水泥刨花板的密度。表 1 数据的差异，主要反映了工艺上铺装的不均匀性和试件取样的不一致性。

3 2 含水率

制得的水泥刨花板含水率如表 2。

表 2 水泥刨花板的含水率

Table 2 Moisture content of cement particle board

养护 时间	不同热压温度下 12 mm 板含水率/%									20 mm 板含水率/%								
	B ₁			B ₂			B ₃			B ₁			B ₂			B ₃		
A ₁	20.60	20.20	23.00	22.00	22.80	23.00	19.50	23.60	21.30	28.80	27.70	26.80	30.20	30.60	22.60	27.00	32.60	28.00
A ₂	19.30	25.10	25.50	21.60	24.20	25.40	21.40	23.30	24.20	28.30	29.60	27.00	26.50	26.50	25.60	26.70	29.40	26.60
A ₃	20.20	20.30	19.50	19.60	21.70	21.00	18.20	20.10	18.30	26.60	25.10	22.80	23.60	26.90	23.20	26.80	24.10	28.60
A ₄	19.70	22.60	21.30	21.10	21.90	23.20	20.50	21.50	23.90	23.50	26.10	25.70	27.10	27.40	25.70	25.00	26.40	25.10
A ₅	23.80	23.50	20.20	22.10	21.90	23.80	21.30	22.90	22.80	24.10	24.60	23.20	23.20	23.90	23.00	20.10	21.80	22.20
A ₆	24.60	26.50	26.20	20.70	23.10	22.30	21.20	22.80	21.60	23.40	22.80	23.60	21.50	22.60	22.70	22.30	22.30	21.70
A ₇	23.10	23.10	20.10	21.20	21.80	21.70	21.80	21.50	21.50	20.70	21.20	22.00	22.50	22.20	21.00	19.90	20.70	20.90
A ₈	23.30	20.60	19.90	19.90	19.90	22.70	22.70	21.20	19.40	21.00	21.00	20.00	21.00	22.00	22.00	19.00	22.00	22.00

从表 2 数据可以看出，水泥刨花板在养护到 12 d (A₄) 时，厚板的含水率都高于薄板的含水率。这表明在一定的温度和压力下，虽然厚板用了较长的热压时间，但相对于薄板蒸发出的水分百分比显然要低，因而其含水率就高。而且厚板的含水率基本都高于水泥水化所需的理论水分(约为水泥质量的 25%^[8 9])，因而会有利于养护期间水泥的继续水化。

以养护时间和热压温度进行双因素方差分析表明，养护时间对水泥刨花板的含水率影响显著，热压温度则无明显影响。这是由于热压后的水泥刨花板在养护期间要继续完成水泥的水化而会使含水率发生变化。另一方面热压后的水泥刨花板的含水率都高于养护室空气的平衡含水率，因此会发生水分的蒸发，使其含水率发生改变。而就热压温度而言，在研究的温度范围内，板内水分不发生沸腾气化，因而热压结束后排出的水分差距就不会大，影响就不显著。

3 3 静曲强度

制得的水泥刨花板静曲强度如表 3。

表 3 水泥刨花板的静曲强度

Table 3 Rupture modulus of cement particle board

养护 时间	不同热压温度下 12 mm 板的静曲强度/MPa									20 mm 板的静曲强度/MPa								
	B ₁			B ₂			B ₃			B ₁			B ₂			B ₃		
A ₁	4.56	4.67	4.53	5.45	4.99	5.09	5.32	5.61	5.68	5.30	5.90	4.40	5.20	5.40	6.50	6.20	7.30	5.10
A ₂	5.10	3.80	4.50	4.30	4.90	4.00	4.70	4.60	4.20	5.00	6.80	6.00	5.00	5.90	6.40	4.50	5.60	7.20
A ₃	5.70	5.30	4.90	5.30	5.50	5.50	5.40	5.80	5.90	8.00	7.60	7.00	6.70	7.90	5.80	6.80	6.10	6.20
A ₄	6.50	6.10	5.80	6.90	5.30	5.40	5.70	4.30	4.30	6.70	6.50	5.60	5.60	5.90	5.40	5.70	6.40	4.00
A ₅	5.90	5.60	6.10	5.40	4.50	5.80	6.70	5.90	4.60	5.90	6.00	4.90	5.30	5.70	5.50	5.10	6.80	5.30
A ₆	5.12	3.86	6.48	5.35	5.49	5.13	5.53	5.89	6.45	6.50	5.70	5.60	6.30	5.40	6.10	6.90	5.70	5.60
A ₇	3.70	4.80	5.10	6.10	5.40	5.20	5.00	5.80	4.40	7.90	8.20	7.50	7.50	8.20	7.40	9.20	8.90	9.80
A ₈	3.30	4.50	4.60	5.20	5.20	4.10	4.30	4.20	4.50	7.30	7.80	7.30	6.80	8.90	6.70	5.00	6.20	7.20

由表 3 可以看出, 在相同的工艺条件下, 厚板的静曲强度显著高于薄板的静曲强度。

以养护时间和热压温度为因子进行双因素方差分析表明, 养护时间对厚板静曲强度有显著影响, 而对薄板则无显著影响。热压温度对两者静曲强度的影响均不显著。就养护时间来讲, 由于厚板卸板后含水率高, 水泥在养护期间得以较好的继续水化, 因而使静曲强度提高; 薄板的含水率低(<25%), 养护期间水泥难以得到良好的水化, 因而不会使静曲强度提高。表 3 数据中的一些异常现象, 显然与板坯的铺装与取样有关。

3 4 弹性模量

弹性模量的测试结果见表 4。

表 4 水泥刨花板的弹性模量
Table 4 Elasticity modulus of cement particle board

养护 时间	不同热压温度下 12 mm 板的弹性模量/ GPa									20 mm 板的弹性模量/ GPa								
	B ₁			B ₂			B ₃			B ₁			B ₂			B ₃		
A ₁	1.20	1.20	1.18	1.37	1.11	1.21	1.23	1.55	1.17	2.10	2.48	1.63	1.90	2.59	2.48	1.88	1.61	1.46
A ₂	1.50	1.40	1.30	1.50	1.40	1.30	1.10	1.40	1.10	2.39	2.10	3.00	1.97	2.99	2.91	1.54	2.05	2.52
A ₃	1.70	1.80	1.90	1.50	2.00	1.90	1.60	1.80	1.80	2.90	3.10	3.00	2.40	3.20	2.40	2.60	2.20	2.50
A ₄	2.30	2.10	1.80	2.40	1.80	1.90	1.80	1.00	1.30	2.20	2.50	2.00	2.00	2.50	2.10	2.50	2.80	1.00
A ₅	1.90	1.70	2.10	2.00	2.00	1.70	2.20	2.10	1.10	2.50	2.60	2.30	2.40	2.20	2.20	2.10	2.60	1.20
A ₆	1.45	0.95	2.14	2.01	1.15	1.38	2.14	2.11	2.39	2.50	2.20	2.00	2.40	2.10	2.40	2.60	2.20	2.20
A ₇	1.10	1.70	1.90	1.70	2.00	1.97	1.60	1.80	1.40	4.25	4.20	4.30	3.40	3.90	3.80	4.10	4.10	4.60
A ₈	0.83	1.50	1.50	1.60	1.60	1.40	1.60	1.20	1.50	3.34	3.27	3.68	3.04	4.26	2.25	3.46	3.88	2.03

由表 4 可见, 厚板的弹性模量显然比薄板大, 而且经过 24 d (A₈) 的自然养护后, 厚板的弹性模量均值已达到 3 GPa 以上, 个别低于 3 GPa 的可能与当时的取样有关, 即可能是由于该试件局部区域结构疏松所致。产生这种情况正如前述的有关分析中所说的, 与养护期间水泥能否较好地水化有关。

以养护时间和热压温度为因子作方差分析表明, 前者对 2 种板的弹性模量的影响都是显著的, 后者则对薄板的弹性模量有显著影响。这显然都与 2 种板的水泥的水化有关。另外, 相同的热压温度, 对薄板刚性的影响显然要比对厚板的大。

3 5 平面抗拉强度

平面抗拉强度的测试结果见表 5。

表 5 水泥刨花板的平面抗拉强度
Table 5 Internal bond strength of cement particle board

养护 时间	不同热压温度下 12 mm 板的平面抗拉强度/MPa									20 mm 板的平面抗拉强度/MPa								
	B ₁			B ₂			B ₃			B ₁			B ₂			B ₃		
A ₁	0.15	0.18	0.15	0.16	0.19	0.15	0.19	0.16	0.16	0.21	0.17	0.17	0.22	0.18	0.20	0.18	0.18	0.20
A ₂	0.17	0.09	0.13	0.15	0.13	0.09	0.16	0.18	0.12	0.24	0.31	0.31	0.15	0.23	0.20	0.19	0.24	0.32
A ₃	0.18	0.14	0.18	0.20	0.17	0.19	0.18	0.21	0.16	0.32	0.28	0.26	0.27	0.28	0.38	0.31	0.31	0.28
A ₄	0.23	0.20	0.23	0.21	0.18	0.14	0.15	0.14	0.15	0.20	0.21	0.20	0.20	0.20	0.18	0.22	0.24	0.12
A ₅	0.22	0.15	0.16	0.16	0.14	0.17	0.19	0.19	0.22	0.18	0.17	0.15	0.16	0.18	0.17	0.19	0.17	0.14
A ₆	0.18	0.12	0.16	0.20	0.21	0.14	0.18	0.16	0.20	0.19	0.19	0.18	0.20	0.17	0.17	0.15	0.17	0.17
A ₇	0.15	0.19	0.19	0.19	0.25	0.18	0.17	0.16	0.14	0.17	0.25	0.28	0.25	0.26	0.24	0.27	0.26	0.24
A ₈	0.13	0.16	0.12	0.17	0.15	0.14	0.15	0.16	0.17	0.33	0.27	0.26	0.24	0.29	0.24	0.17	0.27	0.30

从表 5 可见, 平面抗拉强度同静曲强度和弹性模量一样, 厚板明显要比薄板大。尽管如此, 平面抗拉强度大于 0.3 MPa 的并不多。这一方面与采用热压固化有关, 但与刨花的形态也有很大关系。尤其刨花厚度, 一般应为 0.20~0.40 mm 为宜^[10]。研究中使用的刨花厚度大(平均为 0.56 mm), 且分布的离散程度也大, 直接影响水泥在不同刨花上的粘着均匀性, 进而影响平面抗拉强度。

方差分析表明，养护时间与热压温度对薄板的平面抗拉强度无显著影响，但养护时间对厚板的平面抗拉强度则有显著影响，且随养护时间的延长平面抗拉强度有增大的趋势。这正如先前笔者一再述及的那样，是由于厚板水泥的水化要比薄板好之故。

3 6 吸水率和吸水厚度膨胀率

吸水率的测试结果见表 6。

表 6 水泥刨花板的吸水率

Table 6 Water absorption of cement particle board

养护 时间	不同热压温度下 12 mm 板的吸水率/%										20 mm 板的吸水率/%								
	B ₁			B ₂			B ₃				B ₁		B ₂			B ₃			
A ₁	15.20	13.40	15.60	12.40	13.70	16.80	13.90	11.50	13.50		5.93	7.87	8.37	6.75	5.52	6.89	5.04	7.09	8.19
A ₂	17.69	19.00	13.11	12.78	12.28	12.60	13.74	11.53	12.71		4.74	4.91	5.22	7.17	4.40	6.40	7.78	5.82	6.14
A ₃	15.80	14.92	15.11	15.85	12.89	14.01	19.32	13.55	16.30		6.86	5.63	8.77	9.76	6.18	5.25	3.96	4.31	8.12
A ₄	16.90	9.20	8.80	16.20	11.00	9.90	13.40	11.60	12.20		8.80	5.00	6.90	4.70	4.40	4.30	3.40	4.30	10.10
A ₅	9.65	13.58	14.72	15.80	12.89	14.34	10.51	11.12	9.93		4.53	3.44	5.87	4.71	3.90	3.28	9.46	5.97	5.83
A ₆	14.97	12.77	12.93	14.67	11.07	10.53	8.93	8.63	7.87		5.20	6.20	6.40	5.00	5.10	4.92	6.40	5.90	5.60
A ₇	9.94	12.20	14.00	13.51	9.43	13.00	12.95	8.77	13.94		6.50	7.80	11.10	2.80	6.00	11.00	10.70	7.20	6.70
A ₈	9.98	11.18	12.79	15.60	10.04	8.99	18.09	13.36	8.02		10.90	7.80	9.80	5.60	5.40	4.80	10.90	10.80	6.90

由表 6 可见，厚板的吸水率要比薄板的小。这一方面是由于厚板的水化要比薄板好，从而结构上就较薄板致密。另一方面是由于厚板在养护前期的含水率要比薄板高，因而吸水率自然比薄板要低。方差分析表明，养护时间对吸水率的影响是显著的，且随养护时间的延续吸水率似有下降的趋势。这都与水泥的水化与板的初始含水率有关。吸水厚度膨胀率的测试结果见表 7。

表 7 水泥刨花板的吸水厚度膨胀率

Table 7 Thickness swelling rate of cement particle board

养护 时间	不同热压温度下 12 mm 板膨胀率/%									20 mm 板膨胀率/%								
	B ₁			B ₂			B ₃			B ₁			B ₂			B ₃		
A ₁	1.30	3.00	1.00	2.50	1.80	1.20	2.10	3.60	1.10	1.10	2.10	1.55	1.56	0.45	1.23	1.01	1.49	1.57
A ₂	4.08	3.46	3.11	3.02	1.76	3.39	3.38	1.78	2.80	0.37	0.52	0.82	1.54	0.54	0.59	0.78	0.67	1.01
A ₃	2.55	0.71	0.90	1.82	1.15	1.53	4.29	0.65	1.22	1.01	0.88	1.27	1.56	1.10	0.56	0.64	0.64	1.52
A ₄	3.64	1.54	1.72	2.51	1.63	4.01	3.15	1.75	1.27	1.31	0.51	0.95	0.38	0.36	0.29	0.15	0.50	1.93
A ₅	0.83	0.96	4.35	2.62	2.75	1.86	1.22	0.57	2.07	0.28	1.20	0.49	0.50	0.48	0.61	1.33	0.78	0.65
A ₆	4.58	1.16	9.42	4.18	3.07	2.57	1.19	0.49	0.66	0.63	0.42	1.17	0.62	0.27	0.63	1.02	0.59	0.24
A ₇	1.10	1.12	1.71	1.95	0.46	1.49	4.01	0.90	2.01	1.16	2.48	2.19	1.14	0.82	3.07	1.27	1.73	1.18
A ₈	1.07	1.18	1.92	2.71	1.00	0.62	2.53	0.75	0.33	2.05	1.96	2.12	0.94	0.76	1.37	3.64	2.43	1.72

从表 7 可见，厚板的吸水厚度膨胀率总体上要比薄板的小。这是由于薄板在养护前期的含水率本身比厚板小，加之其水化不如厚板进行得所至。方差分析表明，养护时间对吸水厚度膨胀率影响显著。这是因为随养护时间的延续，水泥水化程度的逐步加深，结构变得致密，吸水后的膨胀就会发生改变。异动情况的出现则与取样的不同有关。热压温度的影响则表现为对薄板是显著的。这是由于薄板在养护期间的水化不如厚板好，因而使温度的提高对水泥的促凝作用得以凸现的缘故。

4 结论

在 85~95℃ 范围内，热压温度对水泥刨花板厚板的物理力学性能均无显著影响，而对薄板的弹性模量及吸水厚度膨胀率的影响是显著的。这与薄板热压卸板后的含水率与养护期间的水化状况是有关系的。

养护时间对快速固化水泥刨花板物理力学性能的影响主要取决于板在养护期间水泥的水化情况。

水泥刨花板在卸出热压机后的含水率高,且大于水泥水化所需的理论需水量。如厚板,则水泥在养护期间得以较好的继续水化,因而养护时间对板的物理力学性能影响显著,否则不显著。

参考文献:

- [1] 叶良明, 余学军, 韩红, 等. 高节竹和水泥混合物的水化特性[J]. 浙江林学院学报, 2002, 19(1): 1—4.
- [2] 叶良明, 俞友明, 金永明, 等. 水泥刨花板快速固化添加剂的选择研究——氯化钙、硅酸钠等7种添加剂的添加效果[J]. 浙江林学院学报, 2002, 19(1): 5—8.
- [3] 俞友明, 余学军, 於琼花, 等. 雷竹-水泥混合物的水化特性研究[J]. 浙江林学院学报, 2004, 21(1): 1—5.
- [4] 叶良明, 姜志宏, 鲍滨福, 等. 木质水泥刨花板快速固化的热压工艺[J]. 浙江林学院学报, 2002, 19(2): 118—121.
- [5] 金永明, 俞友明, 叶良明. 刨花形态对快速固化水泥刨花板性能的效应[J]. 浙江林学院学报, 2003, 20(3): 236—239.
- [6] 金永明, 鲍滨福, 陈庆虎, 等. 陈放时间和灰木比对快速固化水泥刨花板性能的影响[J]. 浙江林学院学报, 2003, 20(3): 232—235.
- [7] 严建明, 俞友明, 钱俊, 等. 快速固化水泥刨花板的性能和回弹特性[J]. 浙江林业科技, 2005, 25(1): 24—27.
- [8] 苏达根. 水泥与混凝土工艺[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 103.
- [9] 黄土元, 蒋家畚, 杨南如, 等. 近代混凝土技术[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1998: 15.
- [10] 华毓坤. 人造板工艺学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2002: 276.

Effect of hot-pressing temperature and natural curing time on properties of fast-curing cement particle board

BAO Bin-fu¹, YU Wen-jun², JIANG Zhi-hong¹, YU You-ming¹

(1. School of Engineering, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China; 2. Lin'an Tech Co. Ltd., Lin'an 311300, Zhejiang, China)

Abstract: The effects of hot pressing temperature and natural curing time on the properties of the fast-curing cement particle board (CPB) were studied with particles broken from poplar strands of OSB (oriented structural board) factories and 42.5 level silicate as experimental materials and Na_2SiO_3 as additive. The results were as follows: (1) Hot pressing temperature had no obvious effects on the properties of thick CPB (20 mm), but had obvious effects on modulus of elasticity (MOE) and thickness swelling rate of thin CPB (12 mm) when the hot-pressing temperature was from 85 °C to 95 °C. (2) The natural curing time of CPB after hot pressing on the physical and mechanical properties of fast-curing CPB were determined by the hydration of cement. The natural curing time of thick CPB had obvious effects on the properties because the cement well hydrated with high moisture content of thick CPB. The natural curing time of thin CPB had no obvious effects on the properties because the cements didn't well hydrated with low moisture content of thin CPB. [Ch, 7 tab, 10 ref.]

Key words: forest engineering; cement particle board; fast-curing; hot-pressing temperature; curing time