

## ミラー・ホフト法による乾式厚物半硬質繊維板

新 納 守

現在、ボード業界で期待されているボードの性質はおよそ、適当な厚さがあり、中程度の密度の製品で、均質、平滑な表面をもち、固い縁、良好な耐水性・次元安定性及び外装に使用した場合に耐老化性のあるものということになっている。

ミラー・ホフト社では研究の結果、厚さ12.7～76.2mm、密度0.40～0.96g/cm<sup>3</sup>の範囲の、優秀な強度的性質をもち、表面と縁の平滑な、高耐湿性・耐老化性・高安定性かつ、すぐれた機械加工性のある繊維板の新しい製造法の開発に成功した。この方法に使用される繊維は従来の方で製造したものである。この繊維を乾燥後、結合剤と耐水剤を添加混合して、エア・フェルティング方式によってマットに抄造する。マットを高周波加熱板のついた大型の一段式水圧ホットプレスでごく短時間に熱圧成型し、添加した合成樹脂を硬化させてボードを製造する。

使用する結合剤はこの目的のために特別に開発された高濃縮尿素樹脂と強化剤を主成分とするものである。この強化剤は、主に製品ボードを準外装用又は外装用として使用する際に要求される、さらに高度の耐湿性・耐老化性及び高安定性を賦与するために用いられる。このような簡単な操作と使用する結合剤の種類を変えることによって、製品ボードの厚さ、比重、及びその性質を中芯用から外装用までの極めて広い範囲にわたって製造することが可能となった。

繊維製造用の原料としてはすべて

の樹種のパルプ用原木はもちろんのこと、チップ、端切れ、及びシェーピングを用いることができる。この他に、バガス、シサル麻等の木質以外の植物を原料とすることも可能である。

結合剤はアライド・ケミカル社製の濃縮尿素樹脂UF-85を使用し製品ボードの重さに対して、固型分として8～10%の添加が必要である。

工場規模、製品の形状、プレス・サイクル、原料、直接労務費、及び所要動力を第1表に、又第2表にはリッチモントの試験工場で製造した実物大のボードの代表的な物理的性質を示した。

この製造方法の弾力性と融通性及び厚い製品(38.1～76.2mm)はいずれも極めてユニークである。

第1表 一段ホットプレス(152×610cm)による半硬質繊維板製造資料(日産91t、製品の厚さと絶対密度はそれぞれ16.1mm、0.64の場合)

1) プレス・サイクル					
製品ボード(サンダ処理)の厚さ(mm)	12.7	15.9	19.1	50.8	
製品ボードの絶対密度(g/cm <sup>3</sup> )	0.56	0.64	0.64	0.56	
ホットプレスの全サイクル(s)	75	91	101	196	
製造能力(m <sup>2</sup> /h)	446	368	331	171	
2) 厚さ19.1mm、絶対密度0.64の中芯用ボード製造時の原価例					
原料	製品100m <sup>2</sup> の必要量	単価(円)	製品100m <sup>2</sup> の価格と%		
原木(水分50%)又は	3.4t	2,384	8,170	36.9	—
シェーピング(水分12%)	1.8t	2,380	4,322	—	23.6
尿素樹脂(8%添加)	102kg	79	8,095	36.6	44.3
ワックス(1%添加)	12.7kg	123	1,562	7.1	8.5
動力					
蒸気発生用油	101.8l	9.5	968	4.4	5.3
乾燥機用油	1,385l	9.5	1,317	5.9	7.2
電力	542.5kWh	3.6	1,953	8.8	10.7
用水	5.5m <sup>3</sup>	12.7	70	0.3	0.4
			100.0	100.0	
労賃(直接)					
未熟練工	3.29人-h	—	—	—	—
中程度の熟練工	1.98人-h	—	—	—	—
監督	0.33人-h	—	—	—	—
人-h/日の合計	439	—	—	—	—
調木土場から倉庫までの必要人員	55人	—	—	—	—

第2表 ボードの物理的性質（試験工場で製造した大型板の材質）

製品の用途	中 芯 用							外 装 用	
	ヘムロック	ダグラス・ファー	ハンノキ	マツ50% 広葉樹 50%	オーク	ガム80% オーク 20%	バガス	ハンノキ	ハンノキ
原木の種類									
絶乾密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.69	0.67	0.65	0.71	0.71	0.66	0.62	0.58	0.57
含水率 (%)	7.4	5.1	6.2	6.0	6.9	9.4	8.4	6.4	6.8
厚さ (mm)	18.2	18.5	18.6	18.5	18.2	18.7	18.5	12.7	12.6
曲げ強さ (kgw/cm <sup>2</sup> )	277	248	263	259	221	252	274	242	229
曲げ弾性係数 (10 <sup>8</sup> kgw/cm <sup>2</sup> )	24	22	27	21	22	21	23	—	—
内部結合力 (kgw/cm <sup>2</sup> )	8.2	5.6	7.4	9.6	8.8	12.4	10.3	—	—
保釘力（ボードの表面の） (kgw)	32	25	24	28	33	33	30	—	—
保釘力（ボードの縁の, No.10-SM） (kgw)	30	23	26	27	29	31	29	—	—
硬 度 (kgw)	690	620	607	643	763	677	499	547	450
吸水率（24h水中浸漬後の） (%)	35.0	19.2	28.0	17.9	23.0	38.0	20.5	21.7	27.2
吸水による厚さの膨潤率 (%)	7.9	6.4	9.0	6.1	7.5	6.1	6.2	4.3	6.0
吸水による長さの膨潤率 (%)	0.17	0.19	0.19	0.31	0.17	0.22	0.18	0.21	0.22
吸水による曲げ強さの低下率 (%)	44	28	27	24	37	40	40	10	27
4h煮沸—乾燥試験における									
煮沸時の吸水率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	97	109
厚さの膨潤率（煮沸時の%/乾燥時の%） (%)	—	—	—	—	—	—	—	15/1.4	21/4.9
煮沸時の長さの膨潤率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	0.26	0.33
乾燥時の曲げ強さの低下率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	5	34
迅速老化処理後の厚さの膨潤率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	10.0	11.9
〃 長さの膨潤率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	0.07	0.05
〃 曲げ強さの低下率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	9	43

注：ミラー・ホフト社の技術資料によった

—林産試 繊維板研究室—

うごき

- ・枝松副場長12月19日台湾より帰庁
- ・中川技師 1月12, 13日木材乾燥技術指導のため苦小牧市へ出張
- ・小田島技師 1月20日シイタケ栽培技術指導のため上川町へ出張
- ・神, 倉橋SP 1月28日から2月3日迄の7日間, 製材工場診断のため, 苦小牧市, 穂別町, 白老町へ出張
- ・林務部主催 第14回林業技術研究発表大会 (3月5日) の参加者は次の如く決定した。

- (1) ロール中芯を使った暮盤の試作 長原芳雄
- (2) 厚物—類合板の圧縮時間短縮について 佐藤光秋
- (3) 人工乾燥における板の収縮を抑制する—考察 由利良重
- (4) 木質材料の接着 大久保勲
- (5) 鋸歯の磨耗について 桜沢文夫
- (6) 乾式ハードボードの成型条件について 森山 実
- (7) 乾式ハードボード用リファイナープレートのパターンについて 大沢清志
- (8) 木材の合成樹脂注入処理について 斉藤光雄
- (9) 道材合板の単板構成厚が品質に及ぼす影響 高橋政治

訂 正

試験場月報 40年1月号No.156 18ページと19ページが入れ替っておりました。訂正してお詫びいたします。