

- 研究 -

サイジング用フェノールレジンの性能比較試験

鈴木 弘 池田 修三
高橋 裕 森山 実

まえがき

ハードボードには、補強用サイズ剤としてフェノールレジンが現在広く使用されているが、最近発達してきた乾式法においては、このフェノールレジンの果す

役割は特に重要であり、不可欠の補助原料となっている。

湿式法と乾式法では、ホットプレス時のパルプ含水率が著しく異なるので、フェノールレジンの性質もまた夫々の製造法に合致したものを選択しなければならぬ。

現在、乾式用の

フェノールレジンを市販しているメーカーは一社だけであるが、需要の増加にともない、数社が試作を開始したので、下記三社の乾式用レジンを用いてハードボードを製造し、その性能比較試験を実施したので報告

第1表 供試フェノールレジンの性状

メーカー	外観	比重	PH	粘度	不揮発分	膠化時間	水溶性
A	赤褐色透明	1.17/25°C	9.9	D~E	49%	—	—
B	"	1.178/20°C	10.3	7.15P/20°C	50.4%	62"/150°C	30倍以上
C	"	1.097/20°C	9.1	1.4P/20°C	41.1%	1.5~2'/200°C	無限大

注：メーカーの提出資料による。

第2表 ハードボードの製造条件

樹種	ミズナラ	シナノキ
蒸煮条件	6 kg/cm ² —7分間	6 kg/cm ² —5分間
解繊条件	ディスク間隙 1.0mm, 樹型	No.36301/36302組合せ
パラフィン添加率	1.5% 添加	日鉱研磨用パラフィン使用
パルプマット水分	7.0±0.3%	7.8±0.1%
ホットプレス条件	185°C, 50—5—10kg/cm ² ,	0.5—1.5—4.0分
試験期日	38.2.13~2.22	38.2.27~3.5

する。

試験方法

1. パルプ原料

パルプは北海道産ミズナラ及びシナノキ剥皮小径材を原料とし、パウアー法により調製した。

2. 供試フェノールレジン

市販の大日本インキ化学工業(株)のフォラサイト5100、住友ベークライト(株)の試作品P R-19-1-4及び東洋高圧工業(株)の試作品X L-124の3種類について試験した。これらのレジンの一般性状は第1表の通りである。

3. ハードボードの製造

前記3種のフェノールレジン添加率を変数として第2表に示す製造条件で91×182cm×3.5mmのハードボードを製造したが、フェノールレジンリファイナーのチップ供給口からチップと一緒に滴下し、添加量は1、2、3及び4%の4水準を目標とし、その濃度は添加液量を一定にするため、夫々5、10、15及び20%とした。

試験装置規模は乾材250~300kg/hrであり、グレンコ型クッカー、36吋パウアーダブルディスクリファイナー、パルプ気

流乾燥機、吸引型

フェルター及び

1m×2m×1000

トン10段ホットブ

レスが試験装置の

主体である。

4. サンプルング

及び材質試験

同一製造条件で

約1時間連続運転

し、定常状態に達

した後、ホットブ

レスの6段目のボ

ードからJIS A

5907-1961に則っ

て試験片を採取

し、材質試験を行

った。

試験結果及び考

察

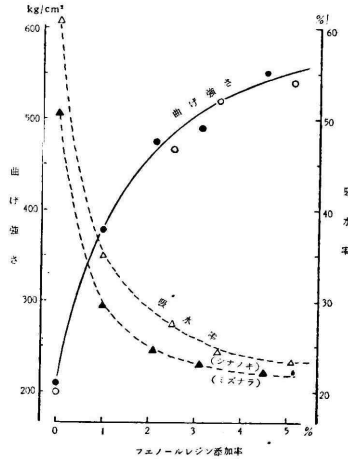
試作ハードボー

ドの材質試験結果

を第3表及び下図に示す。ミズナラについては2回繰返した試験結果の平均値である。

以上のデータについて分散分析によりF検定を行い、寄与率を求めたが、その結果を要約すれば次の通りである。

1. 供試フェノールレジン3者の間には有意差が認められず、補強用サイズ剤として品質上の優劣は存在



フェノールレジン添加率の影響について

第3表 ハードボードの材質試験結果

レジン	樹種	ミズナラ				シナノキ			
		1.1	2.2	3.2	4.6	1.0	2.5	3.4	5.0
A	レジン添加率 %	1.1	2.2	3.2	4.6	1.0	2.5	3.4	5.0
	パラフィン添加率 %	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.8	1.7	1.7
	ボード厚さ mm	3.4	3.3	3.3	3.3	2.9	2.9	3.3	3.5
	比重	1.03	1.04	1.09	1.08	0.93	0.96	0.96	0.98
	含水率 %	4.6	5.0	5.4	5.0	5.5	5.5	6.3	5.4
	曲げ強さ kg/cm ²	348	488	512	536	340	488	512	530
	吸水率 %	28.4	25.1	21.9	21.5	35.6	25.7	22.4	21.5
	厚さ膨脹率 %	23.5	18.1	16.1	14.7	26.1	16.0	15.3	13.6
	長さ膨脹率 %	0.73	0.64	0.60	0.56	0.39	0.33	0.37	0.30
B	レジン添加率 %	1.1	2.1	3.0	4.6	1.0	2.5	3.5	5.1
	パラフィン添加率 %	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.7	1.7
	ボード厚さ mm	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.1	3.4	3.3
	比重	1.04	1.07	1.06	1.07	0.92	0.95	0.98	0.99
	含水率 %	4.5	4.9	5.2	4.9	5.4	5.6	5.8	5.4
	曲げ強さ kg/cm ²	413	467	498	523	385	453	550	563
	吸水率 %	28.7	24.6	24.2	23.4	35.8	27.4	24.3	23.1
	厚さ膨脹率 %	23.9	18.9	17.4	15.6	27.2	19.6	16.6	13.5
	長さ膨脹率 %	0.75	0.69	0.58	0.60	0.39	0.33	0.33	0.30
C	レジン添加率 %	1.0	2.0	3.2	4.4	1.2	2.4	3.5	5.1
	パラフィン添加率 %	1.6	1.5	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7
	ボード厚さ mm	3.3	3.4	3.6	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1
	比重	1.00	1.06	1.06	1.11	0.94	0.95	0.95	0.98
	含水率 %	4.2	4.6	5.4	4.7	5.8	5.9	6.8	5.9
	曲げ強さ kg/cm ²	376	472	458	586	410	461	497	526
	吸水率 %	32.0	24.4	23.0	21.1	34.0	29.5	26.5	25.1
	厚さ膨脹率 %	22.2	19.5	17.7	15.7	25.3	22.3	18.3	16.6
	長さ膨脹率 %	0.79	0.71	0.67	0.60	0.34	0.36	0.38	0.37

しない。

2. フェノールレジン添加率はハードボードの曲げ強さに対して高度に有意であり、その寄与率は、ミズナラの場合 71.5%、シナノキの場合 60.3%であった。

3. ハードボードの吸水率に対してもフェノールレジン寄与率は高度に有意であり、その寄与率は、ミ

ズナラの場合 76.6%、シナノキの場合 89.4%であった。

謝 辞

本試験のためにフェノールレジンを提供下さった、住友ベークライト(株)及び東洋高圧工業(株)に対し厚く感謝します。

- 林指繊維板試験工場 -