

アスブルンド法ハードボード製造に於ける

スチーミング時間の影響について

新 池 前
納 田 田
守 修 市
三 雄
齋 西
藤 川
光 介
雄 二

I 緒 言

現在、湿式法によるハードボード製造ではアスブルンド法が最も普通な方式となっている。

この方式によってハードボードを製造する場合に製品材質に影響を与えると考へられる主な要因は 1.原料(樹種、原料の大きさ、木質部以外の部分の混合割合等) 2.解繊(蒸気圧力、スチーミング時間、解繊時間、クリアランス、解繊濃度等) 3.精繊(レハイニング温度及び濃度、クリアランス等) 4.サイジング(薬

剤の種類、添加量等) 5.ホットプレス(成型温度、成型圧力、成型時間等) 6.後処理(オイルテンペリング、使用油の種類、量、処理温度、時間、風速、湿度調整の温度、時間、風速等)があるが、今回は本道産のシラカバを原料として実験用小型アスブルンドデハイブレーターを用いて解繊時のスチーミング時間を種々に変えてアスブルンドパルプを製りそれを熱圧成型したボードの材質との関係を検討したので報告する。

第1表 アスブルンドパルプ製造時のスチーミング時間の影響

試 験 番 号	1	2	3	4	5	6	7
原 料	シラカバチップ	〃	〃	〃	〃	〃	〃
原 料 含 水 率 (%)	17	〃	〃	〃	〃	〃	〃
デハイブレーター							
蒸 汽 圧 力 (kg/cm ² -G)	8	〃	〃	〃	〃	〃	〃
スチーミング時間 (分)	3	15	30	45	60	90	120
デハイブレーター時間 (分)	2	〃	〃	〃	〃	〃	〃
洗 滌 液 量 (ℓ)	16.28	15.78	12.70	13.20	17.77	18.32	17.05
pH	3.9	3.7	3.5	3.6	3.9	3.4	3.3
パルプ収率(原料に対する%)	92	80	76	72	69	67	65
フ リ ー ネ ス (秒)	18.4	19.8	21.0	21.2	21.6	23.6	23.0
パルプ成分分析							
アルベン抽出物 (%)	1.8	2.7	3.0	3.5	3.8	3.8	4.7
リグニン (%)	14.3	13.3	14.1	13.3	13.0	12.6	12.5
ペントザン (%)	27.7	16.3	12.8	10.5	9.0	8.7	6.9
パルプ攪拌時間 (分)	1	〃	〃	〃	〃	〃	〃
ホ ッ ト プ レ ス							
成 型 圧 力 (kg/cm ²)	50-5-50	〃	〃	〃	〃	〃	〃
成 型 時 間 (分)	3-3-3	〃	〃	〃	〃	〃	〃
成 型 温 度 (°C)	174	175	174	176	175	176	174
材 質 試 験							
厚 さ (mm)	3.5	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4
乾 比 重	0.98	1.01	1.01	1.01	1.03	1.02	1.05
含 水 率 (%)	5.5	4.4	4.3	4.0	3.5	3.9	4.1
曲 げ 強 さ (kg/cm ²)	313	435	375	380	386	398	343
吸 水 率 (%)	125	83	79	72	66	65	54
吸 水 厚 さ 膨 潤 率 (%)	96	56	49	43	40	41	34

II 試験方法

試験結果を第1表に示す。第1表に従って試験方法を説明すると原料は本道産シラカバの小径木で（径約15 cm）剥皮した原木を繊維板中間試験工場のチップパー（ディスク径107cm、8枚刃、700 r.p.m）でチップ化し、8分（2.5cm×2.5cm）のスクリーンを通過し4分（1.2cm×1.2cm）のスクリーンに留る部分を試験に供した。

原料の含水率はこれらのチップの代表的部分を100g取り105°C、24時間、電気乾燥器（島津製改良型電気乾燥器KD-4型、0~300°C）中で乾燥して、減量を湿物基準の百分率で表わした3ヶの平均値である。

デハイプレートは実験用小型アスブルンドデハイプレーターを用いた。

蒸気圧力は処理時の指示圧力である。

スチーミング時間は3、15、30、45、60、90、120分とし、処理時の蒸気圧力及びデハイプレート時間は夫々8kg/cm²-G、2分にした。

処理したパルプは120メッシュ、ブロンズ金鋼のついた真鍮製大型洗滌バットに移し室温の市水道水を用いて洗滌を行った。廃液、洗滌液量はデハイプレート時にたまったドレインと洗滌水を合計して2ℓメスシリンダーで測定した。

pHはこの廃液、洗滌液をガラス電極pH計（島津製GU-2型）で測定した。測定にあたりpH4及び7で2点補正をほどこした。

パルプ収率は原料絶乾チップに対する百分率で表わした。フリーネスはデハイプレーター・フリーネス・テスターを使用した。

パルプ成分分析法のうちでアルベン抽出物及びリグニンの定量法はF.P.L.法によった。又ベントーザンの定量法はポウエル法によった。之等のパルプはレハイニングを行っていない。

ビーター（25ℓ）で1分間攪拌を行いフロックを消失させた後、ホーミングボックスで抄上げてコールドプレスなしにすぐホットプレスを行った。

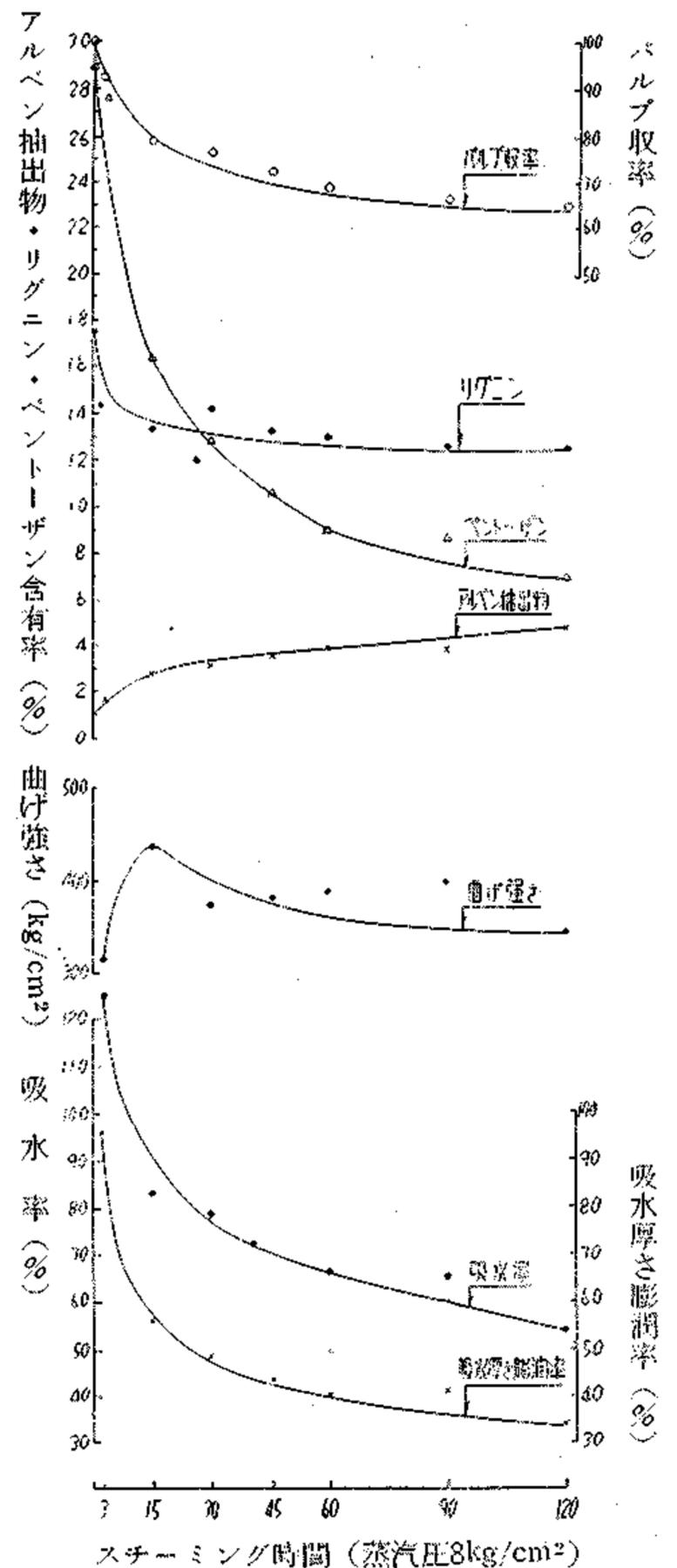
熱圧成型したボードは1週間18~20°C、75~85%R.H.の室内に放置した後試験片に裁断して材質試験を行った。

約40cm×40cmのボードより5cm×20cmの曲げ試験片をタテ、ヨコ各々3ヶづつ取り、常法に従い曲げ試験を行った後、中心部に近い方の端を5cm×5cmに切り落とし、之の6ヶの試験片について厚さ（その中央部1点）含水率（24時間、105°C絶乾法、乾物基準百分率）気乾比重、（気乾時に於ける単位容積の重量）及び吸水率並びに吸水による厚さの膨潤率（試験片は10

5°C、24時間で絶乾のものを使用、絶乾状態に対する吸水増加量の百分率で表わす。試験条件は20°Cの水中に24時間浸漬法による）を測定したもので試験片の数は6ヶで、数値はそれらの平均値である。

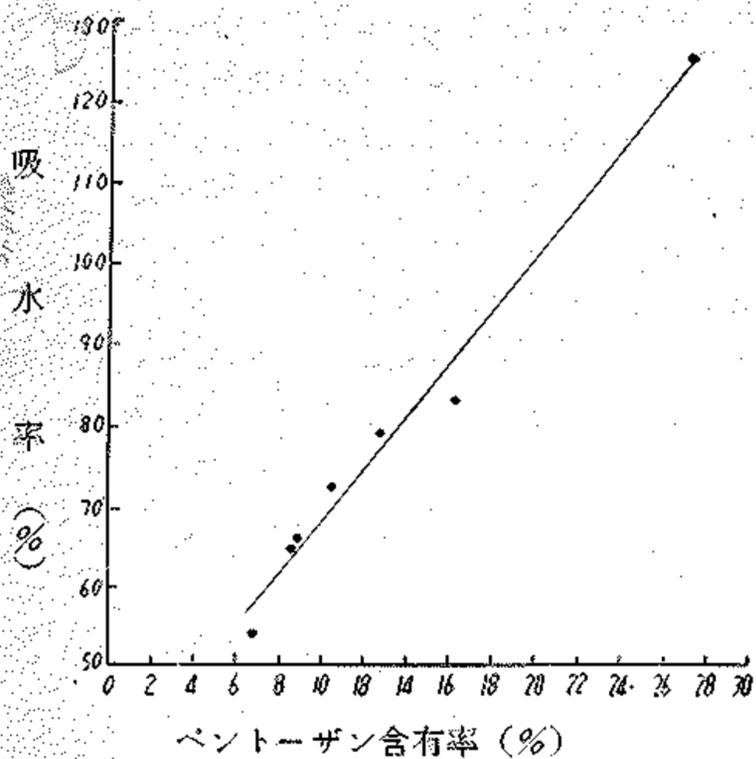
III 試験結果

第1図にスチーミング時間とパルプ収率、リグニンベントーザン、アルベン抽出物、曲げ強さ、吸水率、及び吸水による厚さ膨潤率との関係を図示する。



第1図 スチーミング時間とパルプ成分・ボード材質との関係

即ちスチーミング時間の増大に伴ってアルベン抽出物は僅かに増加しているが、パルプ収率、リグニン、及びベントーザンは何れも減少している。殊にベント



第2図 ベントゼン含有率と吸水率の関係

ゼンの減少は著しい。又、ボードの材質では曲げ強さが15分スチーミングで最高を示している。その他吸水率及び吸水による厚さの膨潤率はスチーミング時間の増大と共に顕著に減少している。

ベントゼン含有率と吸水率との関係は第2図に於て明瞭に示される。即ち、ベントゼン含有率が増大するに従ってボードの吸水率が略直線的に増大している事実を示している。

—繊維板研究室—

—資料—

コルク及びコルクボードについて

阿 部 勲

1958年10月F.A.O.より出版された、"Fibrboard and Particle Board" 172~173頁の "Cork and Cork-board Products" を紹介する。

コルクは西地中海沿岸附近に分布しているコルクガシ (*Quercus suber* L.) より採取したものが最も良いとされている。コルクの主な供給地はポルトガル、スペインであり、次にアルジェリア、モロッコの順となっている。又アメリカ合衆国の南西地方及びカリフォルニアでも植栽されているが産出量は僅かである。又ソヴイェト及び日本でもみられるようになり、極く最近ではアルゼンチンで植林の基礎試験が行はれたと報ぜられている。第1表は1939年及び1954年における主要コルク産出国の植栽面積及び大約の粗コルク産出量を示したものである。

ポルトガルのコルク産出量は世界最高であり、1955年には161,200トン (59.4万ドル相当) を、又第二の産出国であるスペインは57,500トン (18.1万ドル相当) の種々のコルク製品を輸出している。

又オーストラリア・ベルギー・ブラジル・カナダ・チェコスロバキア・デンマーク・ドイツ・メキシコ・オランダ・スカンジナビア・イギリス・ウルガイ・

第1表 主要産出国のコルクガシ植栽面積及び粗コルク生産量

国 名	面 積		粗コルク生産量	
	1939	1954	1939	1954
	…1,000 ha. …		…1,000 tons…	
アルジェリア	440	400	40.0	66.5
フランス	140	120	12.0	13.0
イタリー	80	70	11.0	11.0
モロッコ	350	280	20.0	34.0
ポルトガル	690	700	150.0	187.5
スペイン	340	500	70.0	66.5
チュニジア	110	90	5.5	6.5
合 計	2,150	2,160	308.5	385.0

アメリカ合衆国の諸国はコルクを産出していないが、多くの重要なコルク産業工場を有しており、フランス・ドイツ・イギリス・アメリカ合衆国の諸国は世界全産出量中の約85%を輸入している。

コルクはそれ自体に結合性を有しており、種々の形状の末加工、半加工、及び加工品が広範囲にわたって

アスプルンド法ハードボード製造に於ける
スチーミング時間の影響について

新 納 守 斎 藤 光 雄
池 田 修 三 西 川 介 二
前 田 市 雄

緒 言

現在、湿式法によるハードボード製造ではアスプルンド法が最も普通な方式となっている。

この方式によってハードボードを製造する場合には製品材質に影響を与えられ
る主な要因は 1.原料（樹種、原量の大きさ、木質部以外の部分の混合割合等）2.解
繊（蒸気圧力、スチーミング時間、解繊時間、クリアランス、解繊濃度等）3.精
繊（レハイニング温度及び濃度、クリアランス等）4.サイジング（薬剤の種類、
添加量等）5.ホットプレス（成型温度、成型圧力、成形時間等）6.後処理（
オイルテンペリング、使用油の種類、量、処理温度、時間、風速、湿度調整の
温度、時間、風速等）があるが、今回は本道産のシラカバを原量として実験
用小型アスプルンドデハイプレーターを用いて解繊時のスチーミング時間を
種々に変えてアスプルンドパルプを製りそれを熱圧成型したボードの材質との
関係を検討したので報告する。

第 1 表 アスプルンドパルプ製造時のスチーミング時間の影響

試験方法

試験結果を第 1 表に示す。第 1 表に従って試験方法を説明すると原料は本道産シラカバの小径木で(径約 15cm)剥皮した原木を繊維板中間試験工場のチップパー(ディスク径 107cm、8 枚刃、700 r.p.m)でチップ化し、8 分(2.5cm×2.5cm)のスクリーンを通過し 4 分(1.2cm×1.2cm)のスクリーンに留る部分を試験に供した。

原料の含水率はこれらのチップの代表的部分を 100g 取り 105、24 時間、電気乾燥器(島津製改良型電気乾燥器 KD 4 型、0~300)中で乾燥して、原料を湿物基準の百分率で表わした 3 ケの平均値である。

デハイプレートは実験用小型アスブルンドデハイプレーターを用いた。

蒸汽圧力は処理時の指示圧力である。

スチーミング時間は 3, 15, 30, 45, 60, 90, 120 分とし、処理時の蒸汽圧力及びデハイプレート時間は夫々 8kg/cm²-G、2 分にした。

処理したパルプは 120 メッシュ、ブロンズ金鋼のついた真鍮製大型洗滌バットに移し室温の市水道水を用いて洗滌を行った。廃液、洗滌液量はデハイプレート時にたまったドレインと洗滌水を合計して 2l メスシリンダーで測定した。

pH はこの廃液、洗滌液をガラス電極 pH 計(島津製 GU 2 型)で測定した。測定にあたり pH4 及び 7 で 2 点補正をほどこした。

パルプ収率は原料絶乾チップに対する百分率で表わした。フリーネスはデハイプレーター・フリーネス・テスターを使用した。

パルプ成分分析法のうちでアルベン抽出物及びリグニンの定量法は F.P.L.法によった。又ペントーザンの定量法はポウエル法によった。之等のパルプはレハイニングを行っていない。

ピーター(25l)で 1 分間攪拌を行いフロックを消失させた後、ホーミングボックスで抄上げてコールドプレスなしにすぐホットプレスを行った。

熱圧成型したボードは 1 週間 18~20、75~85%R.H.の室内に放置した後試験片に裁断して材質試験を行った。

約 40cm×40cm のボードより 5cm×20cm の曲げ試験片をタテ、ヨコ各 3 ケずつ取り、常法に従い曲げ試験を行った後、中心部に近い方の端を 5cm×5cm に切り落し、之の 6 ケの試験片について厚さ(その中央部 1 点)含水率(24 時間、105 絶乾法、乾物基準百分率)気乾比重、(気乾時に於ける単位容積の重量)及び吸水率並びに吸水による厚さの膨潤率(試験片は 105、24 時間で絶乾のものを使用、絶乾状態に対する吸水増加量の百分率で表わす。試験条件は 20 の水中に 24 時間浸漬法による)を測定したもので試験片の数は 6 ケで、数値はそれらの平均値である。

試験結果

第 1 図にスチーミング時間とパルプ収率、リグニンペントーザン、アルベン抽出物、曲げ強さ、吸水率、及び吸水による厚さ膨潤率との関係を図示する。

第 1 図 スチーミング時間とパルプ成分・ボード材質との関係

即ちスチーミング時間の増大に伴ってアルベン抽出物は僅かに増加しているが、パルプ収率、リグニン、及びペントーザンは何れも減少している。殊にペント

第 2 図 ペントーザン含有率と吸水率の関係

ーザンの減少は著しい。又、ボードの材質では曲げ強さが 15 分スチーミングで最高を示している。その他吸水率及び吸水による厚さの膨潤率はスチーミング時間の増大と共に顕著に減少している。

ペントーザン含有率と吸水率との関係は第 2 図に於て明瞭に示される。即ち、ペントーザン含有率が増大するに従ってボードの吸水率が略直線的に増大している事実を示している。

- 繊維板研究室 -