

ネス・テスターによる) 22.5 秒のバルブである。またサイズ剤としては日本ライヒホールド製水溶性フェノール・レジン P-398 と A 石油樹脂及び定着剤には鹿印一級の結晶硫酸アルミニウムを用いた。更に添加率は両サイズ剤とも 0.6%、硫酸アルミニウム添加比率 0.9 であり、添加順序 A は常法の石油樹脂→フェノール・レジン→定着剤、B はフェノール・レジン→定着剤→石油樹脂、C は定着剤→石油樹脂→フェノール・レジンの順で 3 通りについて試験した。その他の製造条件は前述の試験方法の通りである。

試験結果は 第 8 表 の如くであった。

以上の試験条件以外に多数の効果因子が考えられるが本試験範囲内に於いてはこの表の結果に示された如

第 8 表 混合サイズ剤の添加順位による影響試験結果

添 加 順 位	A	B	C
樹脂添加率 (%)	0.6	0.6	0.6
フェノール・レジン添加率 (%)	0.6	0.6	0.6
硫酸アルミニウム添加比率	0.9	0.9	0.9
原料バルブ液の pH	7.0	7.0	7.0
第 1 サイズ剤添加後の pH	7.4	8.1	4.6
第 2 " " pH	8.2	4.9	4.7
第 3 " " pH	4.9	5.1	5.0
テンパー前			
曲げ強さ (kg/cm ²)	498	469	507
吸水率 (%)	33.4	29.0	31.5
テンパー後			
曲げ強さ (kg/cm ²)	475	434	445
吸水率 (%)	20.7	20.8	21.0

く、添加順序の変更による大きな材質の差は認められなかった。

VI 結論

最後に本試験範囲内の結果を総括すると、従来使用されてきたパラフィン・エマルジョンに較べて曲げ強さの低下が大きいことの欠点はあるが、耐水性に富んだサイズ剤であり、5 石油樹脂中特に A、C 及び E 樹脂の効果は顕著であった。また工程平均推定値によれば、テンパー処理前では A、E 樹脂添加によるボードが JIS の S-350 に合格するに過ぎなかったが、テンパー処理後はすべての樹脂とも添加率 0.3 % の僅少であっても充分規格内に合格するボードを製造することが可能であろう。

更に混合サイズの添加順序の相違による影響について試験したが、その差は僅少であって影響の有意を察知するに致らなかった。

以上市販石油樹脂添加によるハードボードの材質について比較検討したが、すべての変動因子を含んだ再現性のある充分な結果とは云いがたいが、利用者及び製造メーカーにとって多少なりとも参考になれば幸いである。

引用文献

- (1) 林指月報 No. 117. Oct. 1961
- (2) 林指月報 No. 116. Sep. 1961

— 林指繊維板研究室 —

タンク式難燃材料防火試験装置の加熱調整試験

(II) 着火温度について

布 村 昭 夫
伊 東 英 武
駒 沢 克 己

1. まえがき

難燃材料の加熱方法としては、加熱面の温度分布がある程度以上 (第 1 図参照) 大きくないことと同時に加熱標準として無処理の杉板が 400 ± 20 °C で着火することが必要とされている。前報* に於ては、主として前者の温度分布についての調製試験を行い、その結果を報告したが、今回はこの 400 °C 内外で着火する

条件を求めめるために送気量を 17~26 l/min の範囲内で変えることにより着火時間を調整すると共に、更にその際の温度分布を最小とする様、再び試験体の高さ及び火焰整流板の形を変化させ試験したのでその結果を報告する。

* 前報を (I) 温度分布について とする。

2. 試験装置

装置及び操作はすべて明記しない限り前報と同じ。

3. 供試体の調製

杉板

昭和35年伐採の秋田杉(径 50 cm) を昭和36年春 12 mm 厚(4分板)に製材し約4ヶ月天乾後厚さ 10 mm、30 cm 角に仕上げたもの。試験体は概ね心材、証目で節、割れ、腐朽変色等の欠点のないもの。

平均含水率 14.3 %

合板

当所合板試験工場製のもの。

シナ JAS 2類合板、厚さ 6 mm

表裏単板厚さ 1.36 mm 中芯厚さ 3.6 mm

接着剤配合比

尿素 100 グルベース 5 大麦粉 5 水 25

発泡剤 1 塗布量 22g/30 cm × 30 cm

圧縮条件

冷圧 15 kg/cm² 熱圧 7 kg/cm²

平均含水率 8.1 %

繊維板

当所繊維板試験工場製のもの。

繊維板A 厚さ 3.95 mm

樹種 ニレ、シナ、タモ、ナラ、カバ、カラマツ混

煮

蒸煮条件

添加薬品 ナシ

圧力 10.5 kg/cm² 時間 8 min

添加サイズ

P-398 1.75% カーボサイズMC

0.88% 硫酸バンド 1.5%

平均含水率 6.5%

繊維板 B

厚さ 4.75 mm

樹種 ニレ

蒸煮条件

添加薬品 固形パラフィン 1%

圧力 10 kg/cm² 時間 8 min

添加サイズ 硫酸バンド 0.9%

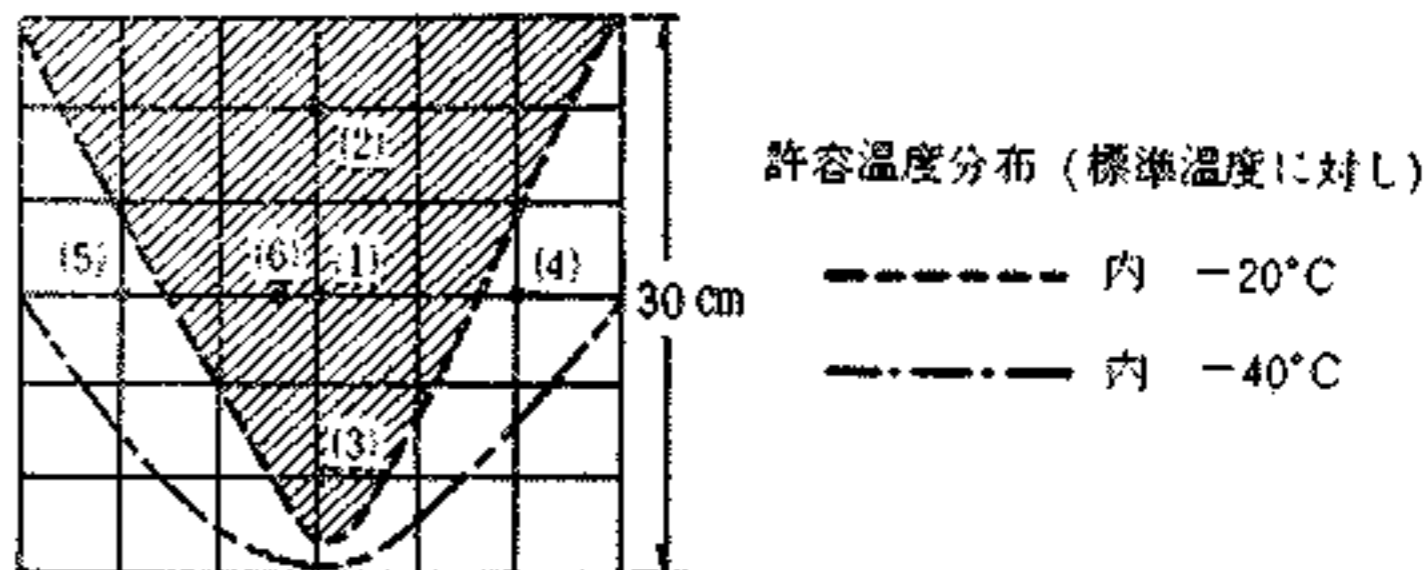
平均含水率 6.6%

4. 実験方法

前回求めた温度分布が最小となるガス量

30 l/min では、杉板の標準着炎時間が幾分早くなることが認められたので、今回はガス量を毎分 17、20、23、26 l 即ち毎時 1、1、2

1.4、1.6 m³ の 4 段階に変化させ、これに試験体の高さ 8、10、12 cm の 3 段階を組合せ加熱試験を試みた。(この場合の試験体の高さとは最上段のバーナー上端から試験体下底までの距離) 最初パーライト板を用い、所定ガス量に適する温度分布を示す(第1図参照) 試験体の高さを求め、この中から杉板の着炎時間の適する条件を求めた。尚ガス量については調製バルブとしてストップバルブを使用しているため、再現性を確かめるために実験毎にストップウォッチとガスメーターにより測定し所定量を確認した。



第1図 測定点及び許容温度範囲

又、試験体の加熱のための接近駆動は最初自動制御モーターを使用せずクランクギヤによる手動操作により行い、その中の良好な結果のものについて自動制御法に切換え更めて試験することとした。(第1表参照)

試験体温度測定は前回と同様に、第1図の如く5点とし、板上 1 cm の距離に 0.65 mm アルメルクロメル熱電対の接点を固定し、冷接点補償器を経て測定した。試験体の熱源への接近コントロールは(6)の点のプログラム調節計の指針を目標に可能な限り正確にコントロールし、パーライト板加熱試験及び杉板着炎

第1表 温度分布、着炎温度の最適条件とガス量、試験体の高さ

ガス量 (l/min)	試験体の高さ (cm)	判定 (a)	杉板着炎温度	判定 (b)
17	8	適	370°C~400°C	不適
	10	不適		
	12	不適		
20	8	不適	390°C~420°C	適
	10	適		
	12	不適		
23	8	不適	395°C~410°C	適
	10	適		
	12	不適		
26	8	不適	360°C~380°C	不適
	10	適		
	12	不適		
20*	10	適	390°C~420°C	適

(a) の判定は、各測定点間の差の大小によつた。(第2、3、4図参照)
 (b) の判定は、着炎温度、400°C ± 20°C を基準にした。(詳細は第2表参照)

20* : 20の場合と同様であるが試験時間を短縮する目的で0~2分間はガス点火後炉内温度による自然上昇2~4分を手動操作、4分以後を自動制御に切換えて実験した。

試験を行なった。

第 2 表 杉板着炎試験結果

5. 実験結果

以下に述べるパーライト板による温度分布及び杉板着炎温度の結果を取纏めると第 1 表の如くである。

a) パーライト板による温度分布

第 1 表における判定 (a) の根拠とした温度分布の一例として、ガス量 20 l/min における試験体の高さ温度分布の状況を示すと、第 2、3、4 図の如くである。これから明らかな如く高さ 8、12 cm の場合は分布が悪く 10 cm の場合が良好であった。同様にして、ガス量 17、23、26 l/min についての試験を行なった。

b) 杉板による着炎試験

第 2 表は判定 (a) において良好であった夫々の条件で行った杉板の着炎試験の結果である。

第 2 表中、炭化時間及び炭化温度は試験体面に明らかに炭化部分が現はれ始めた時間、温度を測定した。

以上 a)、b) の試験結果を総合した最適条件は第 1 表 判定 (b) に示した如くガス量 20~23 l/min 高さ 10 cm となる。この条件では試験体各部の温度差も最小であり、第 1 図に挙げた許容範囲を充分満足し、且つ無処理杉板の標準着炎温度 400 ± 20 °C での着炎をみる事が出来た。

比較のため行った無処理合板及び繊維板の着炎試験

試験グループ	ガス量 (l/min) (m ³ /hr) 高さ (cm)	試料番号	炭化時間 (分:秒)	炭化温度 (°C)	着炎時間 (分:秒)	着炎温度 (°C)	判定 (b)
(A)	17 (1.02) 8	I	4'15	215	5'35	400	不 適
		II	4'45	310	5'40	400	
		III	4'20	260	5'15	380	
		IV	4'25	265	5'20	375	
		V	4'15	235	5'32	380	
(B)	20 (1.20) 10	I	4'25	260	5'50	410	適
		II	4'45	300	5'35	400	
		III	4'25	260	5'50	420	
		IV	4'25	255	5'30	390	
		V	4'20	250	5'40	405	
(C)	23 (1.38) 10	I	4'15	240	5'35	400	適
		II	4'20	240	5'35	395	
		III	4'20	250	5'35	415	
		IV	4'50	310	5'40	410	
		V	4'30	280	5'32	400	
(D)	26 (1.56) 10	I	4'15	250	5'20	360	不 適
		II	4'10	235	5'30	380	
		III	4'30	280	5'15	370	
		IV	4'15	250	5'20	370	
		V	4'25	260	5'30	380	
(E)	20 (1.20) 10	I	4'30	290	5'28	410	適
		II	4'25	260	5'25	390	
		III	4'40	300	5'40	420	
		IV	4'30	280	5'26	400	
		V	4'30	270	5'40	415	
		VI	4'30	270	5'30	410	

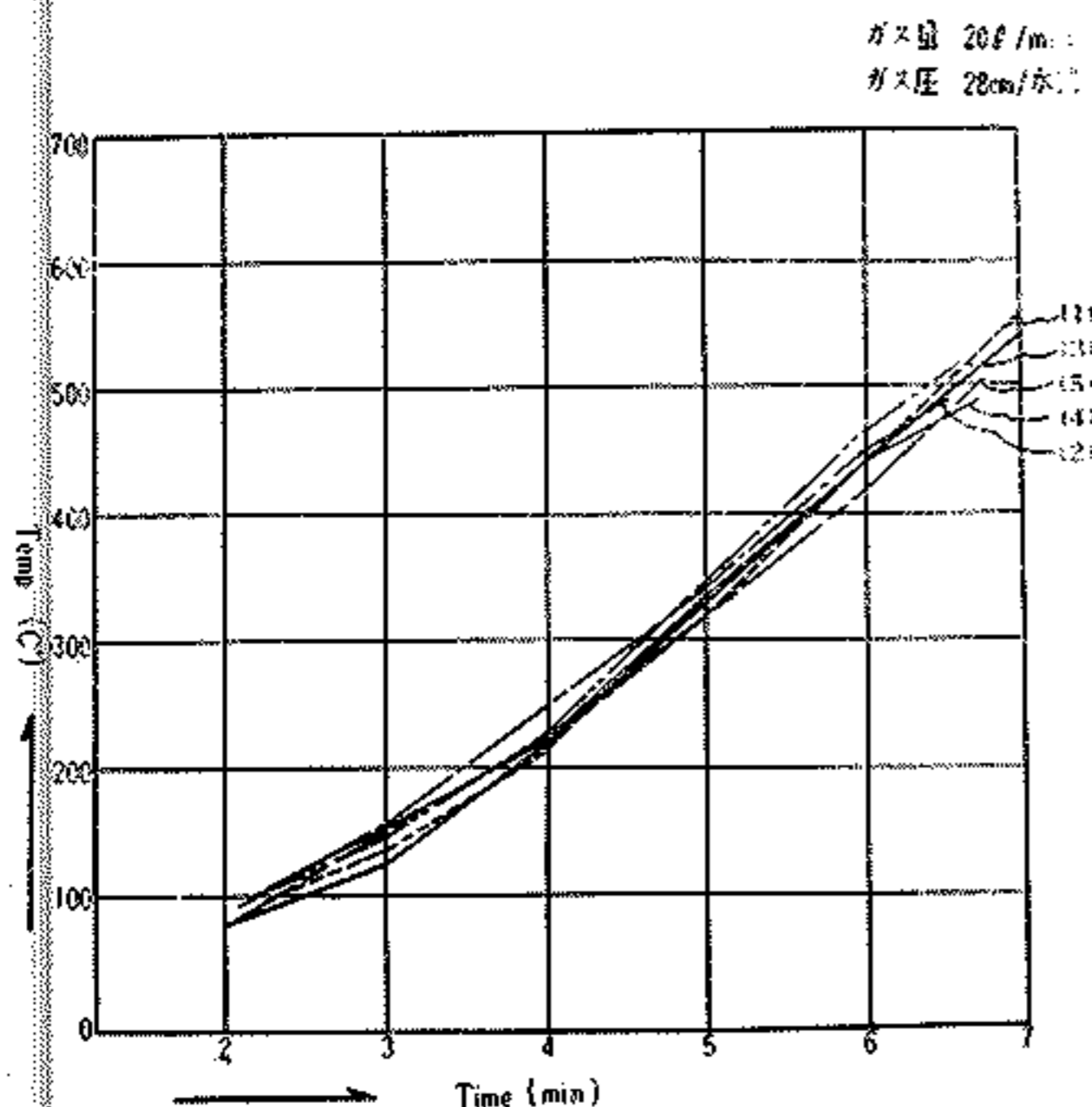
(A)、(B)、(C)、(D) はクランクによる手動操作

(E) は 0~2 分間は、ガスに点火後の炉内温度の自然上昇、2~4 分間は、手動操作、4 分以後を自動制御したもの。

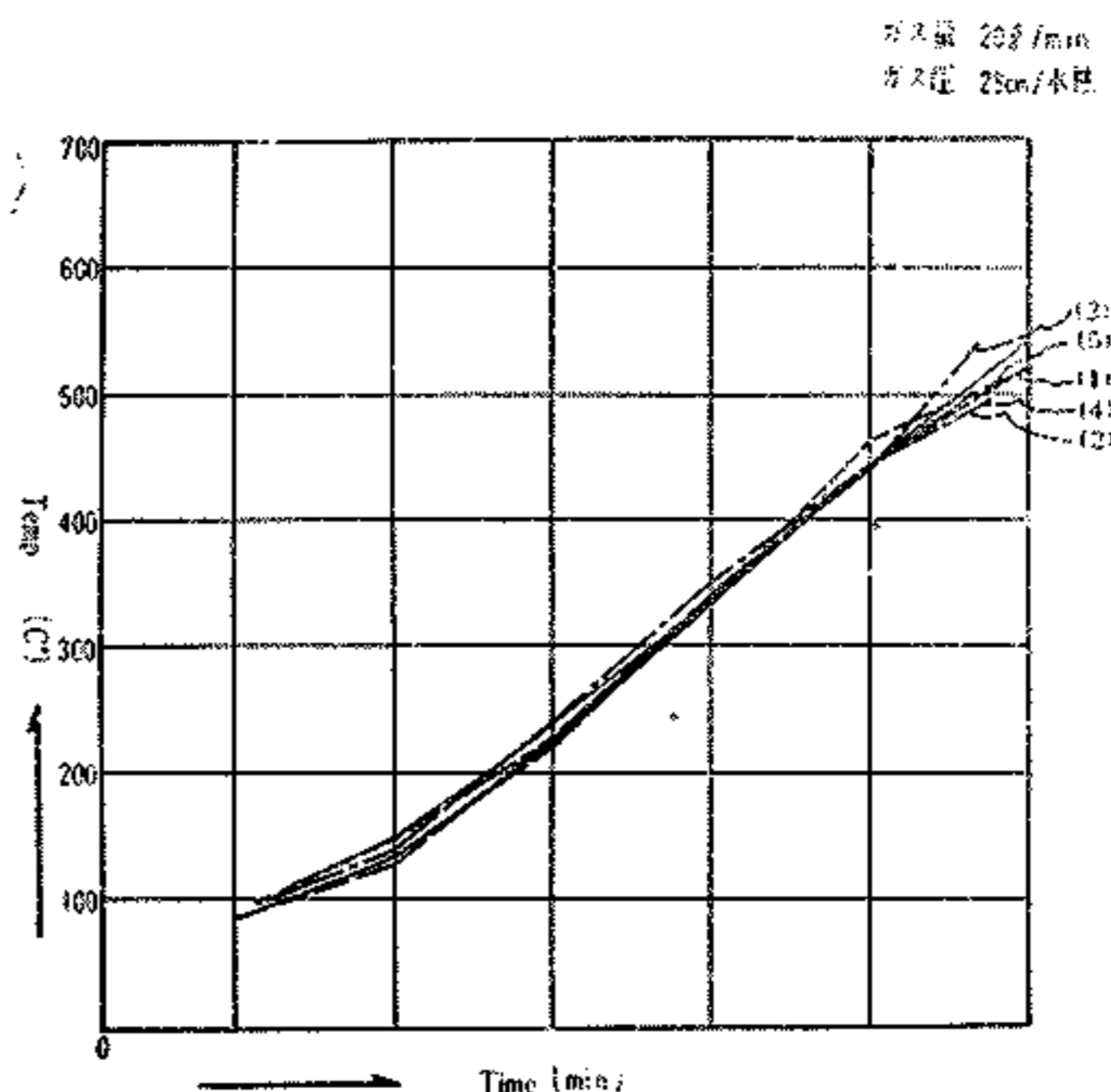
結果は第 3 表の通りである。

6. 総 括

i) 当所設置の試験炉による難燃材料加熱試験は送



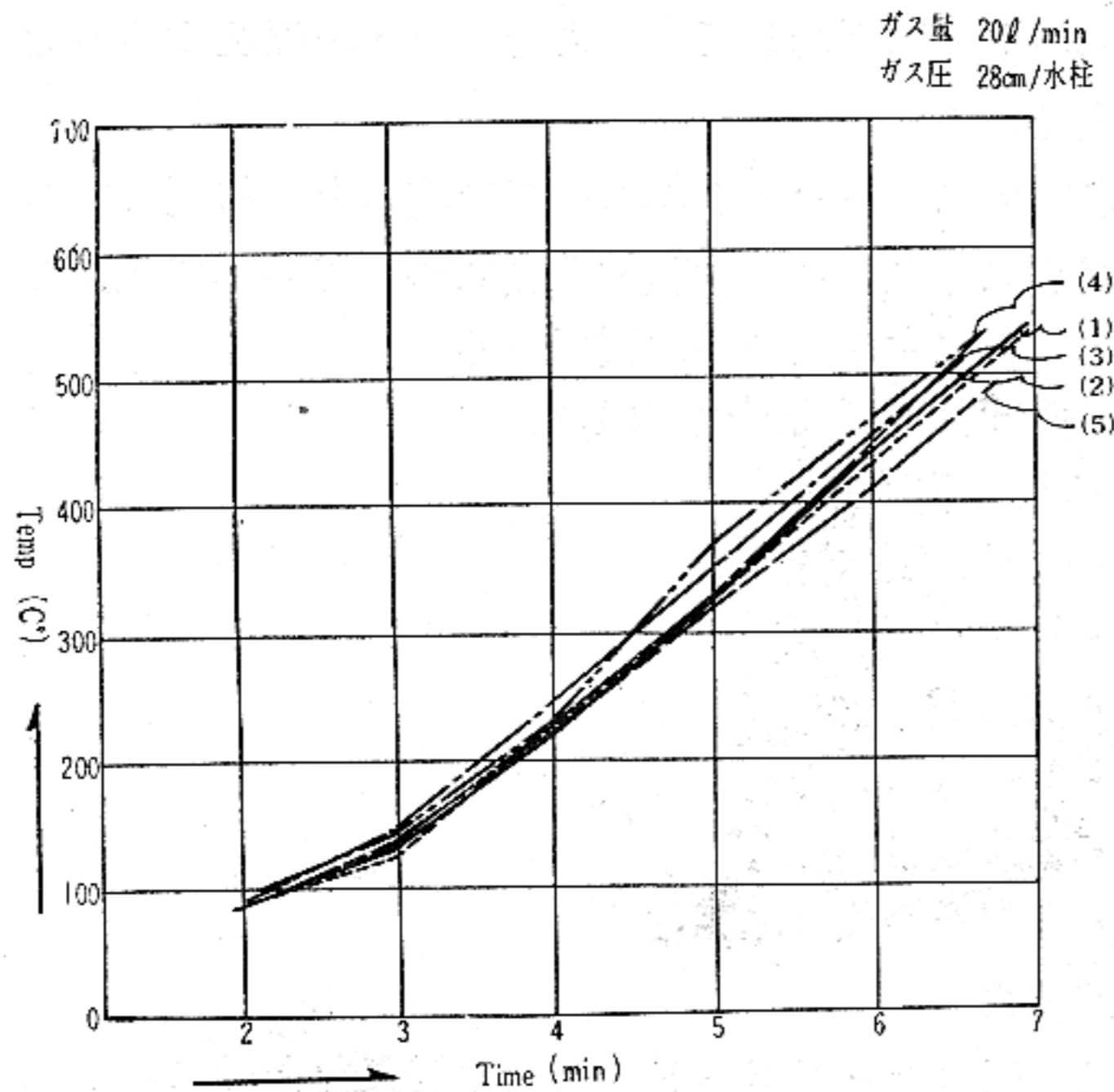
第 2 図 試験体高さ 8cm の場合 (判定(a)不達)



第 3 図 試験体高さ 10cm の場合 (判定(a)適)

第 3 表 合板及び繊維板の無処理材着炎試験結果

		炭化時間 (分.秒)	炭化温度 (°C)	着炎時間 (分.秒)	着炎温度 (°C)
合 板 (2類 6 mm シナ)					
ガス量 20*1/min 高 さ 10 cm	I	4'30	270	5'15	360
	II	4'30	270	5'23	370
	III	4'55	320	5'28	390
	IV	4'47	310	5'22	370
	V	4'35	290	5'23	370
繊 維 板 (A)					
ガス量 20*1/min 高 さ 10 cm	I	5'30	380	5'35	390
	II	5'25	370	5'37	400
	III	5'17	360	5'30	390
	IV	5'00	330	5'26	370
	V	4'50	300	5'24	380
繊 維 板 (B)					
ガス量 20*1/min 高 さ 10 cm	I	5'15	370	5'30	390
	II	5'10	340	5'30	390
	III	5'10	340	5'40	400
	IV	5'20	390	5'40	410
	V	5'30	390	5'35	410



第 4 図 試験体高さ12cmの場合 (判定(a)不適)

入プロパン量 20~23 l/min, 試験体高さ 10 cm で行うことが最も望ましい。(但し空気流入量はガス量の20~30 倍量)

ii) 無処理シナ合板の着炎温度は 360~390 °c で杉板より若干着炎しやすい。

iii) 無処理硬質繊維板の着炎温度は杉板と略同等であった。

7. あとがき

試験体の受ける温度は熱気流による伝熱、火焰の輻射熱、更には整流板保持板等からの反射熱、放熱(試

験体接近時には極めて大きい値となる点注意)等の総和であるから試験体各部の温度が一見同一であって温度差がない様に見えても、これらの大小を充分考慮しないと部分炭化の状態、更には着炎の再現性の乏しい結果(テックス等軟質材料で特に顕著)を生ずる。従って新に炉を設置し調整する場合、此処に記し調整する条件が必ずしも一致するとは限らないと思うが、これらが調整の一助となれば幸いと思う。

—林指木材糖化研究室—

—資 料—

フレイクボードとチップボード

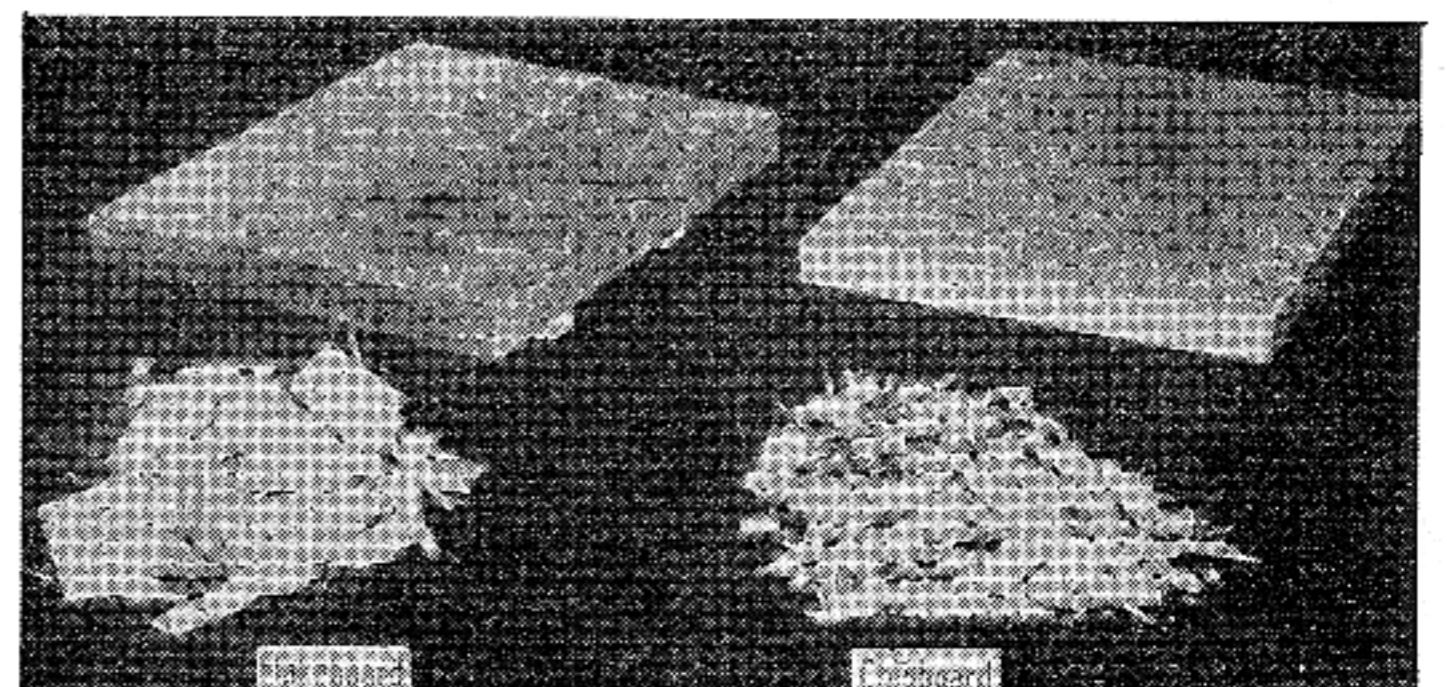
長 谷 川 將 八 郎

パーティクルボードを大別すると、フレイクボードとチップボードに分けられる。

フレイクボードとは切削形で比較的寸法の揃った削片から製造されるボードのことであり、チップボードとは破碎形で不定形削片を主に使用したボードをさして云う。この両者は現在用途によって適当に使い分けられている様であるが、使用上どちらを選んだらよいかがよく論議的となる。

フレイクボードは生産費が多くかかるので販売価格も高いが、販売量は逆によくのびている。現在市場の大部分はこの製品によってしめられているが、これはチップボードに比べてより多くの秀れた性

質を持っているためと思われる。この間の種々な問題を L. Mottet の報告によって二、三述べようと思う原報は ARTHUR L. MOTTET, Flakeboard vs.



フレイクボードとチップボード

タンク式難燃材料防火試験装置の加熱調整試験

() 着火温度について

布村 昭夫

伊東 英武

駒沢 克己

1.まえがき

難燃材料の加熱方法としては、加熱面の温度分布がある程度以上（第 1 図参照）大きくないことと同時に加熱標準として無処理の杉板が 400 ± 20 で着火することが必要とされている。前報*に於ては、主として前者の温度分布についての調製試験を行い、その結果を報告したが、今回はこの 400 内外で着火する条件を求めるために送気量を 17 ~ 26l/min の範囲内で変えることにより着火時間を調整すると共に、更にその際の温度分布を最小とする様、再び試験体の高さ及び火焰流板の形を変化させ試験したのでその結果を報告する。

*前報を () 温度分布についてとする。

2. 試験装置

装置及び操作はすべて明記しない限り前報と同じ。

3. 供試体の調製

杉板

昭和 35 年伐採の秋田杉（径 50cm）を昭和 36 年春 12mm 厚（4 分板）に製材し約 4 ヶ月天乾後厚さ 10mm、30cm 角に仕上げたもの。試験体は概ね心材、柱目で節、割れ、腐朽変色等の欠点のないもの。

平均含水率 14.3%

合板

当所合板試験工場製のもの。

シナ JAS2 類合板、厚さ 6mm

表裏単板厚さ 1.36mm 中芯厚さ 3.6mm

接着剤配合比

尿素 100 グルベース 5 大麦粉 5 水 25

発泡剤 1 塗布量 22g/30cm × 30cm

圧縮条件

冷圧 15kg/cm² 熱圧 7kg/cm²

平均含水率 8.1%

繊維板

当所繊維板試験工場製のもの。

繊維板 A 厚さ 3.95mm

樹種 ニレ、シナ、タモ、ナラ、カバ、カラマツ混煮

蒸煮条件

添加薬品 ナシ

圧力 10.5kg/cm² 時間 8min

添加サイズ

P-398 1.75% カーボサイズ MC

0.88% 硫酸バンド 1.5%

平均含水率 6.5%

繊維板 B

厚さ 4.75mm

樹種 ニレ

蒸煮条件

添加薬品 固形パラフィン 1%

圧力 10kg/cm² 時間 8min

添加サイズ 硫酸バンド 0.9%

平均含水率 6.6%

4. 実験方法

前回求めた温度分布が最小となるガス量 30l/min では、杉板の標準着火時間が幾分早くなることが認められたので、今回はガス量を毎分 17、20、23、26 l 即ち毎時 1、1、2、1.4、1.6m³ の 4 段階に変化させ、これに試験体の高さ 8、10、12cm の 3 段階を組合せ加熱試験を試みた。（この場合の試験体の高さとは最上段のバーナー上端から試験体下底までの距離）最初パーライト板を用い、所定ガス量に適する温度分布を示す（第 1 図参照）試験体の高さを求め、この中から杉板の着火時間の適する条件を求めた。尚ガス量については調製バルブとしてストップバルブを使用しているため、再現性を確かめるために実験毎にストップウォッチとガスメーターにより測定し所定量を確認した。

第 1 図 測定点及び許容温度範囲

又、試験体の加熱のための接近駆動は最初自動制御モーターを使用せずクランクギヤによる手動操作により行い、その中の良好な結果のものについて自動制御法に切換え更めて

試験することとした。(第1表参照)

試験体温度測定は前回と同様に、第1図の如く5点とし、板上1cmの距離に0.65mmアルメルクロメル熱電対の接点を固定し、冷接点補償器を経て測定した。試験体の熱源への接近コントロールは(6)の点のプログラム調節計の指針を目標に可能な限り正確にコントロールし、パーライト板加熱試験及び杉板着炎

第1表 温度分布、着炎温度の最適条件とガス量、試験体の高さ

(a)の判定は、各測定点間の差の大小によった。(第2、3、4図参照)

(b)の判定は、着炎温度、 400 ± 20 を基準にした。(詳細は第2表参照)

20* : 20の場合と同様であるが試験時間を短縮する目的で0~2分間はガス点火後炉内温度による自然上昇2~4分を手動操作、4分以後を自動制御に切換えて実験した。

試験を行なった。

5.実験結果

以下に述べるパーライト板による温度分布及び杉板着炎温度の結果を取纏めると第 1 表の如くである。

a) パーライト板による温度分布第 1 表における判定 (a) の根拠とした温度分布の一例として、ガス量 20l/min における試験体の高さ温度分布の状況を示すと、第 2、3、4 図の如くである。これから明らかな如く高さ 8、12cm の場合は分布が悪く 10cm の場合が良好であった。同様にして、ガス量 17、23、26l/min についての試験を行った。

b) 杉板による着炎試験

第 2 表は判定 (a) において良好であった夫々の条件で行った杉板の着炎試験の結果である。

第 2 表中、炭化時間及び炭化温度は試験体面に明らかに炭化部分が表われ始めた時間、温度を測定した。

以上 a)、b) の試験結果を総合した最適条件は第 1 表判定 (b) に示した如くガス量 20 ~ 23l/min 高さ 10cm となる。この条件では試験体各部の温度差も最小であり、第 1 図に挙げた許容範囲を充分満足し、且つ無処理杉板の標準着炎温度 400 ± 20 での着炎をみる事が出来た。

比較のため行った無処理合板及び繊維板の着炎試験結果は第 3 表の通りである。

6.総括

) 当所設置の試験炉による難燃材料加熱試験は送

第 2 表 杉板着炎試験結果

(A) . (B) . (C) . (D) はクランクによる手動操作

(E) は 0 ~ 2 分間は、ガスに点火後の炉内温度の自然上昇、2 ~ 4 分間は、手動操作、4 分以後を自動制御したもの。

第 2 図 試験体高さ 8cm の場合 (判定 (a) 不適)

第 3 図 試験体高さ 10cm の場合 (判定 (a) 適)

第4図 試験体高さ12cmの場合(判定(a)不適)

入プロパン量 20~23l/min、試験体高さ 10cm で行うことが最も望ましい。(但し空気流入量はガス量の20~30倍量)

-) 無処理シナ合板の着火温度は 360~390 で杉板より若干着火しやすい。
-) 無処理硬質繊維板の着火温度は杉板と略同等であった。

7.あとかき

試験体の受ける温度は熱気流による伝熱、火焰の輻射熱、更には整流板保持板等からの反射熱、放熱(試験体接近時には極めて大きい値となる点注意)等の総和であるから試験体各部の温度が一見同一であって温度差がない様に見えても、これらの大小を充分考慮しないと部分炭化の状態、更には着火の再現性の乏しい結果(テックス等軟質材料で特に顕著)を生ずる。したがって新に炉を設置し調整する場合、此処に記し調整する条件が必ずしも一致するとは限らないと思うが、これらが調整の一助となれば幸いと思う。

- 林指木材糖化研究室 -