

建材試験 センター会報 12

VOL. 3
N O. 12

わたくしどもの業界では、このたびアルミニウム工業再開20周年記念祝賀会を開催した。この再開という意味は、アルミニウムは第2次大戦中、大半は航空機に使用されたため、軍需産業の王様として生産設備の全部を賠償撤去するという方針から、戦後約3年間は操業停止の状態にあったのを、業界がありとあらゆる手を打って、賠償の解除、原料であるボーキサイトの輸入による操業再開にまでこぎつけたことである。

とはいっても、20年前の当時では、アルミニウムは、「なべ」や「かま」の厨房用品を主体とした平和産業にカムバックするとの考え方が一般で、もう大した産業になることはないだろうとしたのが支配的であった。国鉄が戦後いち早く、航空機の廃材でジュラルミン電車を作り、軽いから乗物には持ってこいだと思ったのもつかの間、くさり易くて駄目だということになってしまった。航空機用なので、軽くて強ければよいというだけを目的として発明されたアルミニウム合金なので、このことは、むしろ当然なことなのであるが……。

それから、若干の海外のアルミニウム関係の雑誌などが手に入るようになって、イギリス・フランスなどは、戦災者用住宅や学校をアルミニウムの組立建築でやっており、一部輸出もしているということがわかって来たのである。もちろん、これも戦時中の廃材利用であろうから、応急的なものであったと思う。

とにかく、こういうことに力をつけられて、われわれもやって見ようではないかということで、建築をはじめアルミニウムが活用できると思う分野の方々と懇談を重ねたのであるが、やはり耐食性・強度・溶接・成型加工など、いろいろの諸問題が論ぜられ、なに一つとして満足できる域に達していなかったのである。

それから、これらの諸問題解決のために業界の技術陣を総動員し、学界・需要産業界にも協力をお願いして、軽金属協会を中心に共同試験研究を積み重ねたのである。もちろん外国技術の導入もあるが、耐食アルミニウム合金の生産・溶接・リベッティング・表面処理など、大半はすぐれた国産技術によって達成されたのである。これらの成果は、アルミニウムの需要量は内需だけで昭和26年の42,365tから、15年後の昭和41年には12倍以上の514,075tになっている。

当時から、アメリカにおいては、建築におけるアルミニウムの使用比率は高く、金属サッシの70%はアル

ミニウムで占めているとされ、日本におけるこんな時代の到来を15年前に夢見たのである。それが今日では、アルミニウム需要量の16%・約10万tを占めるに至っている。15年前はわずか1,000t台であったのである。この建築用10万tのうち80%はアルミニウムサッシである。

この普及ぶりは、現在の大手のアルミニウムサッシ会社の努力・木材価格の値上り・高層建築の普及・冷暖房の効率化などに、その原因を求める方が多いのであるが、わたくしは、決してそれのみとは思っていない。その最初は価格が高いというほかに、強度と耐火性能ということで、建築家から多くの非難を受けたのである。価格の面では、当時すでに国鉄の車両のアルミニウム窓は、木材のそれとあまり変わらず、同一規格で量産されれば高いという非難はなくなることが明らかであったが、性能上の問題は試験による証明が必要であった。

わたくしは、これら一連の試験と併行して、JISの制定を心掛けたのである。10年前であるが、当時サッシでなく、建築家も、もう少し普及してからということであったが最初に三機工業の斎藤さん、それに東北大学の藤田先生や武蔵工大の酒井先生をわずらわしてJIS化を図ったのである。というのは、とくに地方のユーザーなどから、JISがないので、注文や指導監督のための基準がないという声が高まり、また、商品が相当一般化されてからJISを制定する方がよいというような意見もあったが、先にJISを作って、それにとった製品を普及すべきだという前向き意見を打ち出したのである。

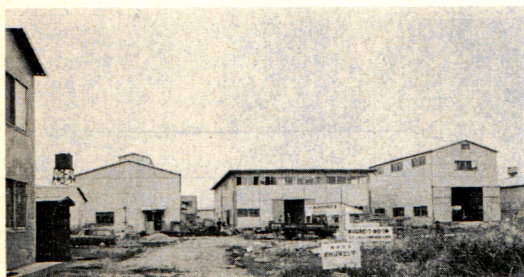
たまたま、伊勢湾台風でアルミがやられたとの悪評もたてられ、このため、わが国で始めてといってよい風圧のダイナミックテスターを考案し、通産省の応用研究補助金をもらって2ケ年も試験研究をしたし、耐火試験も何回か繰返し、実施したのである。昭和35年1月制定のJISは、簡単なものであったが、実にわが国アルミニウムサッシ普及の原動力となったともいえるであろう。とにかく、随分多くの方々とくに前記2教授のほか東大星野・東北大亀井・東工大後藤・千葉大波多野教授、それに建築研究所の諸先生に随分ご厄介になったおかげであると、心から感謝している次第である。＜筆者：社団法人軽金属協会専務理事＞

中央試験所の設立

財団法人 建材試験センター理事長 笹 森 巽

建材試験センターが発足した当時、建材に関する通例の試験研究を処理し得るひと通りの施設を、一日も早く整えるべきは当然のことであるし、そのために、われわれは民間の寄附を仰ぎ、これに対する国庫の補助金を確保するために最善の努力を致さねばならぬと決心はしたものの、従来の実例から見て、この種のことは、考え得ることではあるが、構想通り具現することは、けだし容易ならざることと想っていた。創業以来4ケ年にして、ここに当初の構想をほとんど満足する試験施設を現に整備し得たということは、広く官学民の建設的支援の賜物であって、ここに改めて心からなる感謝の意を表する次第である。

さて過去4ケ年の実績から見て、耐圧強度とか耐火性能とかいう、限られた試験項目について試験を実施する場合ばかりではなく、同時に広い範囲の試験を行なうことを求められる場合が非常に多く、したがって多岐にわたる試験を同一ケ所で行なうことができるようにすることが、切実に念願されていた。今般草加市の埼玉県営工業団地に6000㎡の土地を有し、ここに試験施設の大部分を集結して中央試験所と呼称することとし、実質的に総合試験機関の機能を発揮し得ることとなったのである。埼玉県草加市といえば、都心からかなり遠いような距離感を覚えるが、東武鉄道と地下鉄とが相互乗入れしているために、東銀座駅から乗換えなしの40分内外の位置であり、業務運営上の不便を殆んど感じない。



これで建材試験センター整備の第一期計画の大半が達成されたのであるが、これからさらに充実したい多くのビジョンを持っており、健全な財的背景を固めつつそれらの実現を図って参りたいと思っている。

建材業界建設業界の叱声を期待しつつ、最大限の奉仕に精進したく一同張り切っている点を御諒承の上、倍旧の活用を心から念願して止まぬのである。

I 試験報告

この欄で掲載する試験報告は試験依頼者の了解を得たものである。

①「テトロンターポリン #2600」の性能試験

(試成第841号)(依試第881号)

1. 試験の目的と内容

太陽工業株式会社より提出された「テトロンターポリン #2600」について下記の試験を行なった。

- (1) 引張試験 (JIS L1068「織物の」引張試験方法に準ずる)
- (2) 引裂試験 (JIS K6772「ビニルレザークロス」に準ずる)
- (3) 引張クリープ試験
- (4) 引張クリープ荷重決定用引張試験
- (5) 引張クリープ (試験温度 80°C・引張クリープ荷重は(3)(4)の1/10および1/4)

2. 試験体

依頼者より提出された「テトロンターポリン#2600」はA方向120cm・B方向115cmであった。試験片は図1に示すように試験体より切り取った。寸法および数量は表1に示す。

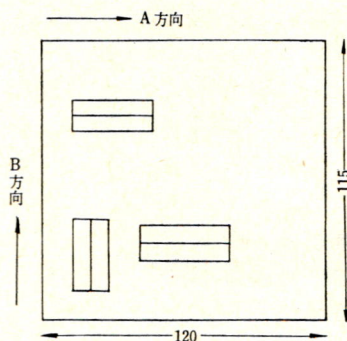


図1
(単位:cm)
注:試験片は試験体の繊維にそってできるだけ平行に切りとった。

表1 試験片の寸法および数量

試 験 項 目		方 向	寸 法 (cm)	数 量
引 張 り		A	30×3	3
		B	30×3	3
引 裂		A	15×4	3
		B	15×4	3
引張クリープ	引 張 り	A	30×2.6	3
		B	30×2.6	3
	引張クリープ	A	30×2.6	2
		B	30×2.6	2

3. 試験方法

(1)引張試験: JIS L1068 に準じて試験を行なった。試験機はインストロン万能試験機を用い、引張速

さは毎分 200mm で行なった。測定は引張最高荷重および伸長率であった。

(2) 引裂試験: JIS K6772 に準じて試験を行なった。試験機はインストロン万能試験機を用い、引裂速度は毎分 200mm で行なった。試験片は図 2 のように取り付け、最高荷重の測定を行なった。

(3) 引張クリープ試験:

(i) 引張クリープ荷重決定用引張試験—試験は 4. (1)

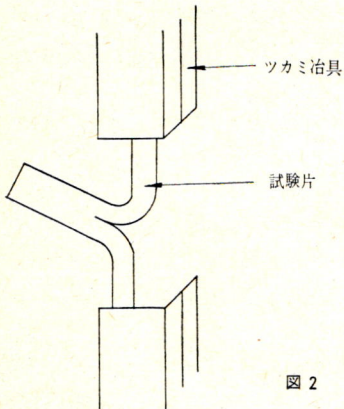


図 2

に同じであるが試験片の幅は 2.6cm であった。

(ii) 引張クリープ試験は東洋精機株式会社製恒温クリープ試験機を用い、試験温度 80°C 引張荷重は引張最高荷重の 1/4 および 1/10 で引張クリープ試験を行ない、伸長率の測定を行なった。試験の持続時間は 24 時間とし、伸長率測定の元の長さを 10cm とした。

4. 試験結果

表 2 引張試験の結果

試験体方向	試験片番号	最高荷重(kg) (幅30mm当り)	伸び (%)
A 方向	1	103.8	27.2
	2	102.4	27.4
	3	105.6	27.4
	平均	103.9	27.3
B 方向	1	118.8	25.3
	2	110.6	22.4
	3	120.2	26.1
	平均	116.5	24.6

表 3 引裂試験の結果

試験体方向	試験片番号	最高荷重(kg)
A 方向	1	32.1
	2	21.7
	3	29.6
	平均	27.8
B 方向	1	28.5
	2	28.6
	3	29.4
	平均	28.8

表 4 引張クリープ荷重決定用引張試験の結果

試験片番号	A 方向	B 方向
	最高荷重(kg)	最高荷重(kg)
1	92.8	100.8
2	101.4	108.8
3	94.8	109.6
平均	96.4	106.4

※ 表中の値は幅26mm当りの数値である。

表 5 引張クリープ試験の結果

試験片方向	荷重条件	時間初期	1分	0.1hr	0.2hr	0.5hr	0.7hr	1.0hr	2.0hr	5.0hr	2.4hr	備考
A方向	1/10	3.4	3.8	4.0	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	—
	1/4	7.6	7.9	8.3	8.4	8.6	8.6	8.7	8.7	8.7	9.1	—
B方向	1/10	0.4	0.7	0.8	1.1	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	—
	1/4	5.0	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.1	—	8.5hr

※ 表中の初期とは荷重を加えてから10~15秒後の事である。
備考欄のB方向 1/4 荷重の値は試験片破断の時間である。

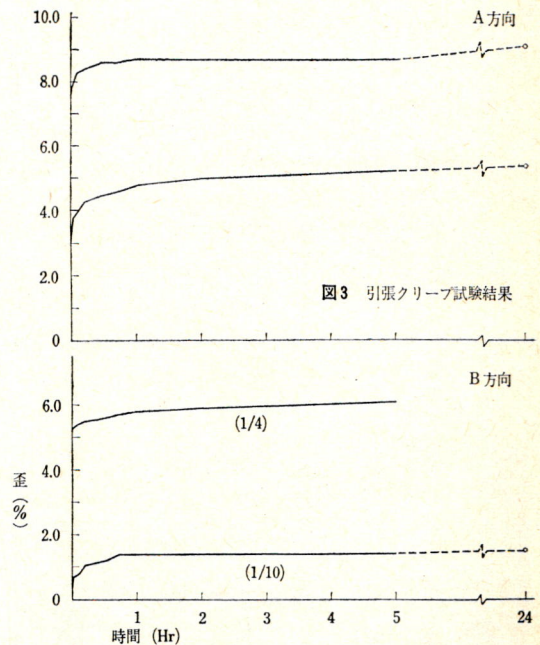


図 3 引張クリープ試験結果

5. 試験の担当者・期間および場所

担当者: 須藤作幸・藤井英雄

期間: 昭和42年 8月22日より昭和42年10月16日まで

場所: 小菅第一試験場・草加第二試験場

②アルミニウム合金製サッシのJIS 表示許可工

場申請にともなう品質試験 (試成第812号) (依試第848・849)

1. 試験の目的

不二サッシ工業株式会社川崎工場より提出されたアルミニウム合金製サッシのJIS表示許可工場申請にともなう品質試験を行なう。

2. 試験の内容

JIS A—4706—1966「鋼製およびアルミニウム合金製サッシ(引違いおよび片引き)」に規定された試験方法に基づいて、サッシの気密性・水密性および強さの試験を行なった。

3. 試験体

試験体は不二サッシ工業株式会社川崎工場で、わく見込100mm寸法のA—1816引違いおよびA—1816片引きサッシ各1体を在庫品より当センターの職員が抜き取り、依頼者が現場の取付方法に準じて枠に取付け、搬入したものである。試験体断面および取付方法を図1および図2に、試験体寸法・仕様を表1に示す。

表1 試験体寸法・仕様

試験体名	材 質	寸 法 mm			ガラス 大きさ m ²	ガラス 厚 さ mm	ガラス 取 付	気密材
		外法	内法	見込				
A1816 引違い	アルミニウム合金	W1800 H1600	W1710 H1475	100	内1.19 外1.19	5	塩ビ ビード	モヘヤ
A1816 片引き	アルミニウム合金	W1800 H1600	W1710 H1460	100	内1.17 外1.12	5	塩ビ ビード	モヘヤ

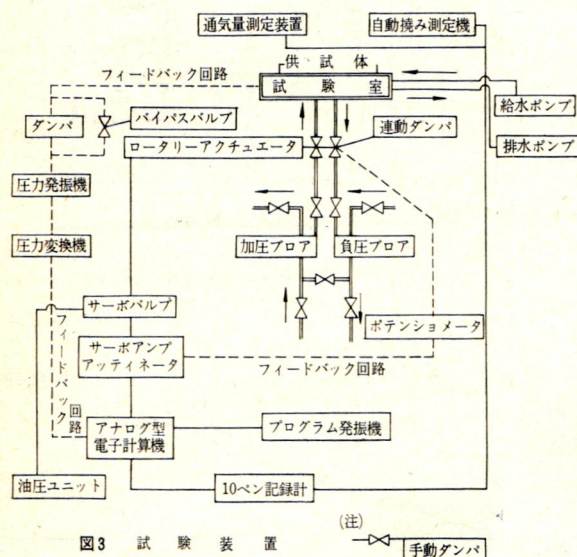


図3 試験装置

(注)

手動ダンパ

4. 試験方法

(1)試験装置: 図3に示す動圧風動試験装置を使用した。

(2)強さ試験方法: サッシを試験機に垂直に取付け、空気圧によって垂直に等分布荷重をサッシ両面について $1\text{kg/m}^2\text{sec}$ の速度で規格値 240kg/m^2 まで載荷し、サッシ中央たわみおよび荷重を取り去った後、わく材・レールその他の残留変形を $1/100\text{mm}$ 自動変位計によって測定を行なった。なお試験体は気密性・水密性試験終了後の試験体を使用した。

(3)気密性試験方法: サッシを試験装置に垂直に取付けサッシ前後の圧力差、 $5\text{kg/m}^2 \cdot 10\text{kg/m}^2$ および 20kg/m^2 を加え、各圧力時における通気量の測定を行なった。

(4)水密性試験方法: 気密性試験終了後の試験体についてサッシ前面に $2\text{l/mm} \cdot \text{m}^2$ の水量を噴霧しながら、サッシ前後の圧力差を $0\text{kg/m}^2 \sim$ 漏水圧力まで 5kg/m^2 おきに加圧し、各圧力を10分間持続し、室内側において漏水の有無を調べた。

なお圧力の上昇は所定圧力まで30秒の速度で加圧を行なった。

(1) 各試験結果を表2に示す。

5. 試験結果

表2 試験結果

試験体	規 格 値			試 験 結 果			
	強 さ (kg /m ²)	気密性 (m ³ /h,m)	水密性 (kg /m ²)	強 さ	残留 変形	気密性 (m ³ /h,m)	水密性 (kg /m ²)
1816 引違い	240	15	25	240kg/m ² 時 1/113	なし	4.11	41
1816 片引き	240	15	25	240kg/m ² 時 1/147	なし	1.55	35

(2) 強さ試験結果を図4～5に示す。

(3) 気密性試験結果を図6～7に示す。なお、気密性試験結果は 20°C 760mmHg に換算した値で示す。

(4) 水密性試験結果を表3～4に示す。

6. 試験の担当者・期間および場所

担当者: 大和久孝・勝野泰幸・川端義雄

期 間: 昭和42年9月6日より昭和42年10月4日まで

場 所: 草加第二試験場

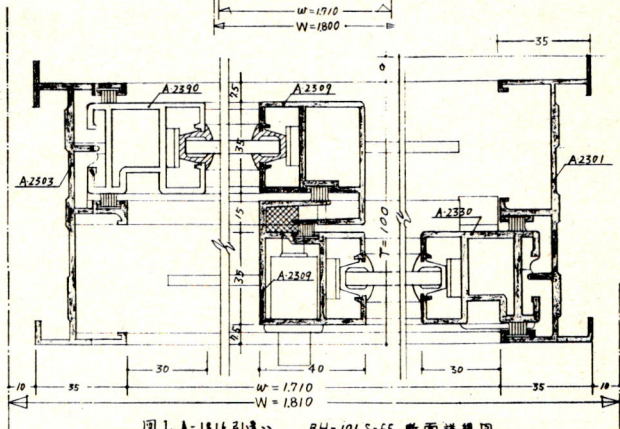
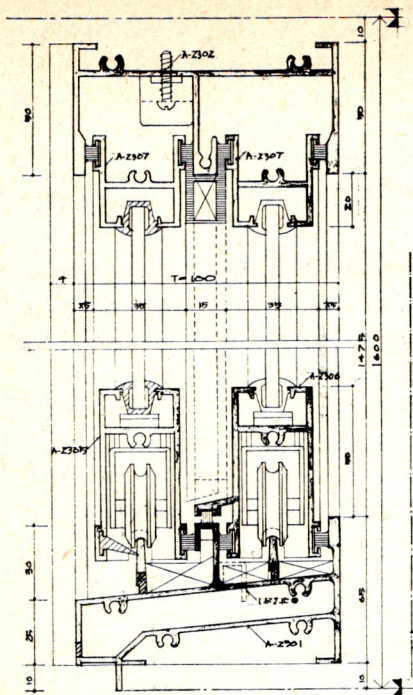


図1 A-1816引違い BH-101 S-65 断面詳細図

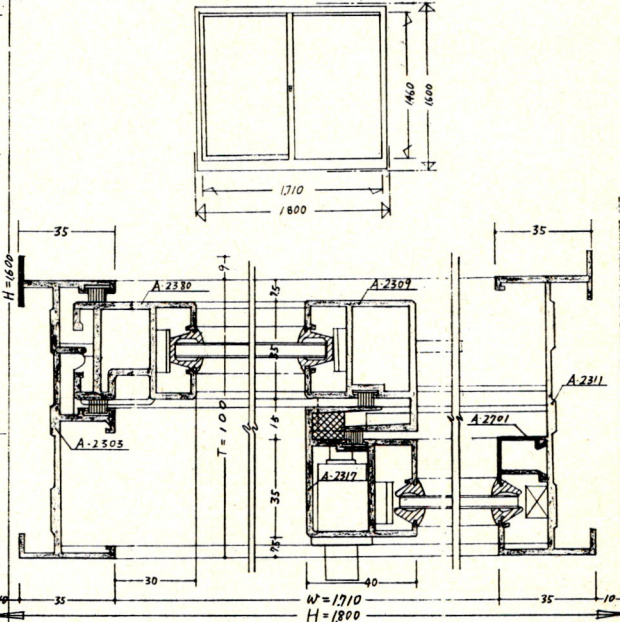
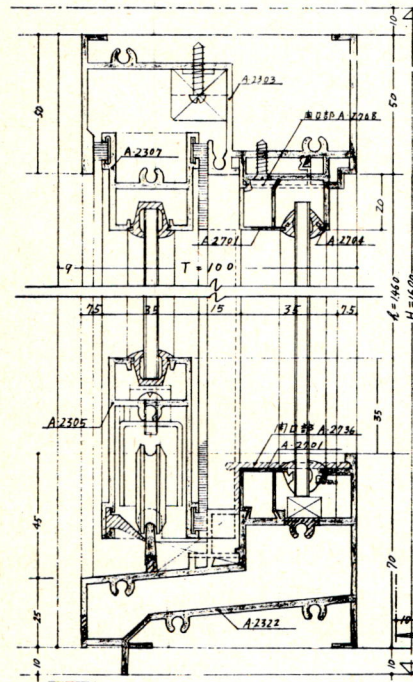


図2 A-1816片引き BE-104 S-65 断面詳細図

図5 1816-100引違い圧力-たわみ線図

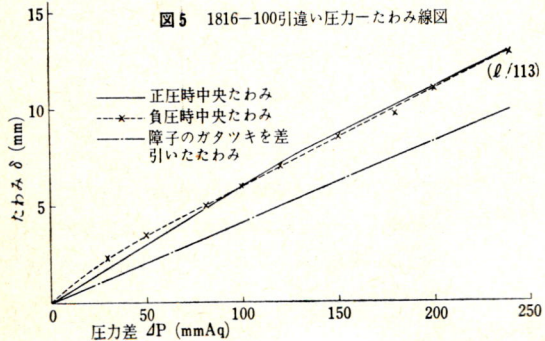
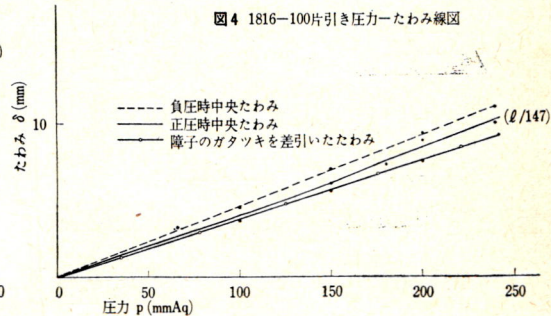


図4 1816-100片引き圧力-たわみ線図



サッシ名称	形式	寸法 (mm)	隙間長さ (m)	全通気量 m ³ /h	隙間長さ1m 当りの通気量	気密材
1816-100	引違い	W=1800 H=1600	7.845	32.3	4.11	モヘヤ

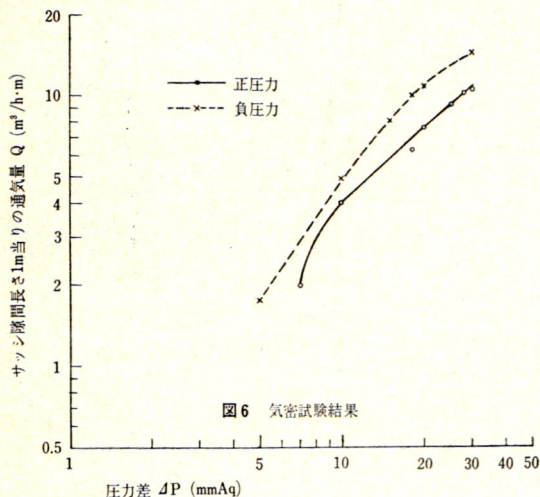


図6 気密試験結果

品名	材質	寸法 (mm)	隙間長さ (m)	気密材	全通気量 m ³ /h	サッシ隙間 長さ1m当 りの通気量
1816-100 片引き	アルミ ニウム	W1800 H1600	4.63	モヘヤ	7.17	1.55 m ³ /h·m

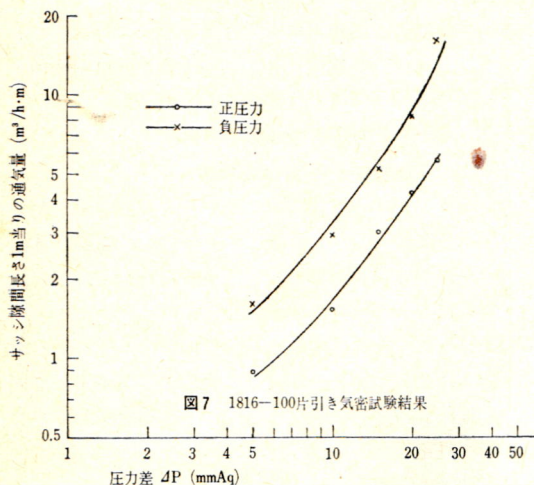
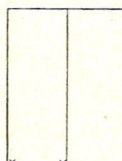


図7 1816-100片引き気密試験結果

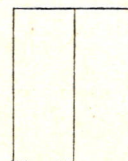
表3 水密性試験結果 (引違い)

品 名	1816-100 引違い		散 水 量		2l/mm・m ²		
サッシ材質	アルミニウム		試 験 方 法		静 圧		
サッシ寸法	W=1800(mm) H=1600(mm)		圧力持続時間		10 分 間		
気 密 材	モヘヤ		試 験 日 時		昭和42年9月6～10日		
圧力(mmAq)							
項目	0	10	20	25	30	35	40
下 枠 部	安定水位 (mm)				22.5	250	
		○	○	○	○	オーバーフロー ××	
立 枠 部		○	○	○	○	○	
上 枠 部		○	○	○	○	○	
召 合 せ 部		○	○	○	○	○	
ガ ス ケ ャ ッ ト		○	○	○	○	○	
そ ら 他		○	○	○	○	○	



(30mmAq)

気泡発生
(漏水なし)



(35mmAq)

オーバーフロー

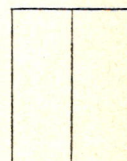


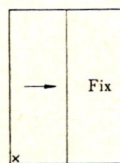
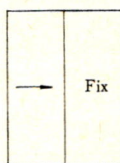
表4 水密性試験結果 (片引き)

品 名	1816-100 片引き	散 水 量	2l/mm・m ²				
サッシ材質	アルミニウム	試 験 方 法	静 圧				
サッシ寸法	W=1800(mm) H=1600(mm)	圧力持続時間	10 分 間				
気 密 材	モヘヤ	試 験 日 時	昭和42年9月6～10日				
圧力差(mmAq)							
項目	0	10	20	25	30	35	41
下 枠 部	○	○	○	○	○	○	×× オーバーフロー
立 枠 部	○	○	○	○	○	○	○
上 枠 部	○	○	○	○	○	○	○
召 合 せ 部	○	○	○	○	○	○	○
ガ ス ケ ッ ト	○	○	○	×	×	×	×
そ の 他	○	○	○	○	○	○	○

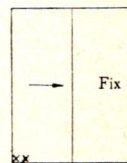
○ 漏水なし

× 漏水

×× 室内に漏水



ガスケット漏水
(25mmAq)



オーバーフロー
(41mmAq)

③「アスファルト合材」の分析試験

(試成第822号)(依試第935号)

1. 試験の目的

布施建設株式会社より提出された「アスファルト合材」の分析試験を行なう。

2. 試験の内容

試験は、関係JISに準拠して行なった。試験項目を次に示す。

- (1) アスファルト抽出試験(アスファルト混入率)
- (2) 抽出残留のふるい分け試験(骨材のふるい分け)
- (3) 針入度試験(アスファルト)

3. 試験体

現場採取したもの

4. 試験方法

(1)アスファルト抽出試験(アスファルト混入率)：

試験は、JIS A 6006「アスファルトルーフィング」に準拠して、ソックスレー抽出器を用いて行ない、次式によってアスファルト混入率を求めた。

$$\text{アスファルト混入率}(\%) = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

ここに、 W_1 ＝試料重量(アスファルト合材)

W_2 ＝抽出残留重量(骨材)

(2)抽出残留のふるい分け試験(骨材のふるい分け)

：アスファルト合材から骨材を取り出して、JIS A 1102「骨材フルイ分け試験方法」に従って、ふるい分け試験を行なった。

(3)針入度試験(アスファルト)：アスファルト合材からアスファルトを取り出して、JIS K 2530「石油アスファルト」針入度試験方法に従って、針入度試験を行なった。

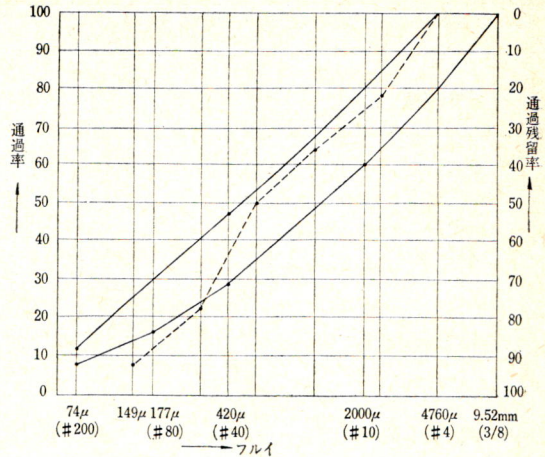
5. 試験結果

表 1 アスファルト抽出試験結果

試料番号	アスファルト合材採取量(g)	抽出残留物重量(g)	アスファルト混入率(%)
1	46,333	42,739	7.76
2	48,741	44,909	7.86
3	46,864	43,121	7.99
平均	47,313	43,590	7.87

表 2 抽出残留ふるい分け試験結果

項目	フルイ(mm)	5.0	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
残留率(%)	—	—	22	14	13	29	15
累加残留率(%)	—	—	22	36	49	78	93
通過率(%)	100	78	64	51	22	7	
粗粒率(F.M)				2.78			



抽出残留ふるい分け試験結果

表 3 針入度試験結果

試験条件	番号	針入度
0°C 200 g 60秒	1	15.0
	2	14.0
	3	16.0
	平均	15.0

6. 試験の担当者、期間および場所

担当者：藤本勝・藤川慧

期間：昭和42年9月12日から昭和42年10月6日まで

場所：小管第1試験場

Ⅱ 業務報告

1. 42年10月度受託状況

(1) 受託試験

イ 10月度の工事用材料を除いた受託試験数は50件(依試第945号～994号)であった。

ロ 10月度の工事用材料受託試験件数は、コンクリートシリンダー圧縮試験15件・鉄筋引張曲げ試験86件・骨材試験6件・ブロック試験1件であった。

2. 会合その他の事項

(1) 工業標準化原案作成関係

○レディミクスト気泡コンクリートの試験方法 第6回小委員会10月2日原案につき審議し、試験体寸法：圧縮強度試験方法について実験を行なうことが決定した。

○オートクレーブ養生した軽量気泡コンクリートパネル 第4回本委員会10月3日原案の逐条審議し修正を加え、パネルの設計荷重につき再検討を行なうことが決定した。

○プラスチック製ルーフィング

第11回小委員会	10月4日
第12回	10月6日
第13回	10月11日
第14回	10月27日

上記4回の小委員会にて原案の各品種毎に製造技術面よりの検討ならびに試験項目別数値につき意見の調整と審議を行なった。

- ビニタイル接着材 第8回小委員会 10月20日
草案の改訂審議を行なった。
- 化粧用セメント吹付材 第7回小委員会 10月23日
原案の逐条審議と実験結果について報告および審議を行なった。
- 壁用ボード類の接着材の接着力試験方法
第1回本委員会 10月25日
原案作成方法の進め方、実験実施の範囲等全般的事項につき審議し、原案作成ワーキンググループおよび小委員会制の編成が決定した。

- 繊維質上塗材 第2回小委員会 10月27日
規格化のための基礎実験報告と細部検討を行ない、一部門につき再実験を行なうことが決定した。
 - 建築用構成材の試験方法 第10回小委員会(吸音・しゃ音部会第6回) 10月2日比較試験の中間報告、材料試験の供試体確保とその試験実施計画につき協議を行なった。
- 第11回小委員会(温湿度・膨張部会第5回) 10月18日供試体の入手状況、試験装置と試験方法について審議を行なった。

(2) 建築生産開発調査研究会議

第16回委員会	10月2日
第17回	10月23日

設計図による部位量・材料量の統計的調査をチェック、カードの作業方法および実施計画につき審議し決定した。

- (3) 業務会議、建設会議 3回開催
 - (4) 編集会議 1回開催
 - (5) 顧問会議 1回開催
 - (6) その他
- 関係新聞社との懇談会 10月19日

建材試験センター会報 Vol.3 No.12 (12月号)

財団法人 建材試験センター

本部 東京都中央区銀座東6の1 通商産業省銀座東分室内 電話(541)4721交換・(542)4744直通

中央試験所 埼玉県草加市稲荷町字堤外川上1804番地 電話(0489)2-0051

建材試験センター (No.1~No.12) 主要内容

巻頭言

- 1月 4周年を迎えて……………笹森 巽
- 2月 建築材料の試験に思うこと……………仕入 豊和
- 3月 建材発展のために……………碓井 憲一
- 4月 工事用材料試験……………高野 孝次
- 5月 JIS と JASS の TEST……………大島 久次
- 6月 コンクリートは飛躍期を迎えている
……………重倉 祐光
- 7月 材料試験機の前で……………今泉 勝吉
- 8月 コンクリート考察……………野平 忠
- 9月 建築材料の限界研究の必要性……………丸一 俊雄
- 10月 プレハブ化は共通の広場……………飯田 善彦
- 11月 建材の活用—その長所と短所……………奥島 正一
- 12月 アルミニウム建材の今日に思う……………浅野 秀一

試験報告

- 1月 マノールエスコートの性能試験
- 2月 ビルトンコンクリートの性能試験
- 3月 ポリカーボネイト樹脂の性能試験
防水リシン材「エマルリシン」の品質試験
- 4月 アルミ引違きサッシの性能試験
ゼットパイプの性能試験
- 5月 「オリエンタル・スチールライト」および
「ケミカラー・オーシマメタル」の性能試験
- 6月 NS 防水セメントの性能試験
- 7月 牛毛フェルト1号、2号および
3号の性能試験
人造大理石「トーセキ」の性能試験
「ビニロン#3」の引張りクリープ試験
- 8月 石綿パイプ(煙突)の性能試験
- 9月 無収縮材料「ノンシュリンク」の性能試験
碎石のJIS工場申請にともなう品質試験
- 10月 パーライト保温材「保温板1号および保温筒1号」のJIS表示許可工場の審査に伴う試験
金属製建具用ガラスパテ材(第1種および第2種)のJIS表示許可工場申請にともなう試験
- 11月 遠心力鉄筋コンクリート杭の性能試験
「ポリシール」の性能試験
- 12月 テトロンターボリン #2600 の性能試験
アルミニウム合金製サッシのJIS表示許可工場申請に伴う品質試験

