

目 次

	ページ
序文.....	1
1 適用範囲.....	1
2 引用規格.....	1
3 種類.....	2
4 品質.....	5
4.1 外観.....	5
4.2 特性.....	5
4.3 寸法.....	8
5 試験.....	15
5.1 試験片の状態調節及び試験場所.....	15
5.2 試料及び試験片.....	15
5.3 数値の丸め方.....	15
5.4 外観.....	15
5.5 寸法.....	15
5.6 密度.....	16
5.7 熱伝導率.....	16
5.8 透湿係数.....	16
5.9 圧縮強さ.....	17
5.10 曲げ強さ.....	17
5.11 引張強さ.....	17
5.12 厚さ収縮率.....	17
5.13 燃焼性.....	18
5.14 吸水量.....	21
5.15 ホルムアルデヒド放散.....	22
6 検査.....	23
7 製品の呼び方.....	23
8 表示.....	23
9 取扱い上の注意点.....	23

まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、日本保温保冷工業協会(JTIA)及び財団法人日本規格協会(JSA)から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS A 9511:2006** は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に係る確認について、責任はもたない。

発泡プラスチック保温材

Preformed cellular plastics thermal insulation materials

序文

この規格はシックハウス症候群対策を盛り込んだ建築基準法の改正及び市場の要求による製品の多品種化を組み込んで2006年3月に改正された。その後、地球温暖化防止対策の一環として、発泡剤にフロンを使用しない発泡プラスチック保温材の普及促進の要求が高まってきた。この環境の要求に対応するため発泡剤の種類を明記しノンフロン製品の普及促進を図るために改正した。

なお、この規格は適合性評価に必要な規定項目及び内容を十分網羅している。

1 適用範囲

この規格は、保温保冷材として使用する板状の発泡プラスチック保温材（以下、保温板という。）、筒状の発泡プラスチック保温材（以下、保温筒という。）及び発泡プラスチック配管継手部保温カバー（以下、継手カバーという。）について規定する。

なお、発泡プラスチック保温材とは、ビーズ法ポリスチレンフォーム保温材、押出法ポリスチレンフォーム保温材、硬質ウレタンフォーム保温材、ポリエチレンフォーム保温材及びフェノールフォーム保温材の総称である。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS A 1324 建築材料の透湿性測定方法

JIS A 1412-1 熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法－第1部：保護熱板法（GHP法）

JIS A 1412-2 熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法－第2部：熱流計法（HFM法）

JIS A 1412-3 熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法－第3部：円筒法

JIS A 1901 建築材料の揮発性有機化合物（VOC）、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散測定方法－小形チャンバー法

JIS A 6005 アスファルトルーフィングフェルト

JIS G 3452 配管用炭素鋼管

JIS K 6742 水道用硬質塩化ビニル管

JIS K 6767 発泡プラスチック－ポリエチレン－試験方法

JIS K 7100 プラスチック－状態調節及び試験のための標準雰囲気

JIS K 7201-2 プラスチック－酸素指数による燃焼性の試験方法－第2部：室温における試験

JIS K 7220 硬質発泡プラスチック－圧縮特性の求め方

JIS K 7221-2 硬質発泡プラスチック—曲げ試験—第2部：曲げ特性の求め方

JIS K 7222 発泡プラスチック及びゴム—見掛け密度の求め方

JIS K 7225 硬質発泡プラスチック—水蒸気透過性の求め方

JIS P 3401 クラフト紙

JIS Z 1514 ポリエチレン加工紙

JIS Z 1520 はり合せアルミニウムはく

JIS Z 8401 数値の丸め方

3 種類

種類は、発泡剤の種類によってA種及びB種に大別する。

A種：発泡剤として炭化水素、二酸化炭素（CO₂）などを用い、フロン類を用いないもの。

B種：発泡剤としてフロン類を用いたもの。

なお、フロン類とは、オゾン層を破壊する物質及びハイドロフルオロカーボン（HFC）をいう。

さらに、種類は形態及び構成によって表1のとおりに区分する。

表1—種類の区分及び記号

種類				ホルムアルデヒド放散による区分 ^{a)}	面材による区分	記号	摘要	
			特号					
A種	ビーズ法 ポリスチレンフォーム保温材	保温板	1号	F☆☆☆☆ 等級	— ^{d)}	A-EPS-B-特	ポリスチレン又はその共重合体の発泡性ビーズを型内発泡成形したもの、又は発泡成形したブロックから切り出した保温板、保温筒若しくは継手カバー	
			2号			A-EPS-B-1		
			3号			A-EPS-B-2		
			4号			A-EPS-B-3		
		保温筒 ^{b), f), h)}	1号			A-EPS-B-4		
			2号			A-EPS-C-1		
			3号			A-EPS-C-2		
		継手カバー ^{b), f)}	—			A-EPS-C-3		
								A-EPS-F
		押出法 ポリスチレンフォーム保温材	保温板			1種		a
b	A-XPS-B-1b							
2種	a			A-XPS-B-2a				
	b			A-XPS-B-2b				
3種	a			A-XPS-B-3a				
	b			A-XPS-B-3b				
保温筒 ^{f)}	1種		A-XPS-C-1					
	2種		A-XPS-C-2					
	3種			A-XPS-C-3				

表 1—種類の区分及び記号 (続き)

種類				ホルムアルデヒド放散による区分 ^{a)}	面材による区分	記号	摘要			
A種	硬質ウレタンフォーム保温材	保温板	1種	F☆☆☆☆等級	— ^{d)}	A-PUF-B-1	ポリイソシアネート，ポリオール及び発泡剤を主剤として発泡成形したもの，又は発泡成形したブロックから切り出した板状の保温板			
								2種 ^{e)}	1号	A-PUF-B-2.1
			2号						A-PUF-B-2.2	
			3号					A-PUF-B-2.3		
		4号	A-PUF-B-2.4							
		保温筒	1種 ^{f)}					F☆☆☆☆等級	— ^{d)}	A-PUF-C-1
2種 ^{f), g), h)}	A-PUF-C-2			ポリイソシアネート，ポリオール及び発泡剤を主剤として発泡成形させ，自己接着によって筒状に成形した面材付きの保温筒						
B種	硬質ウレタンフォーム保温材	保温板	1種	F☆☆☆☆等級	— ^{d)}	B-PUF-B-1.1	ポリイソシアネート，ポリオール及び発泡剤を主剤として発泡成形したもの，又は発泡成形したブロックから切り出した，板状の保温板			
								2号	B-PUF-B-1.2	
			2種 ^{e)}			1号	B-PUF-B-2.1	ポリイソシアネート，ポリオール及び発泡剤を主剤として，面材の間で発泡させ，自己接着によってサンドイッチ状に成形した面材付きの保温板		
						2号			B-PUF-B-2.2	
		保温筒	1種 ^{f)}			F☆☆☆☆等級	— ^{d)}	B-PUF-C-1.1	ポリイソシアネート，ポリオール及び発泡剤を主剤として筒状に発泡成形したもの，若しくはブロック状の発泡成形体から切り出した筒状の保温筒	
										2号
		2種 ^{f), g), h)}	B-PUF-C-2			ポリイソシアネート，ポリオール及び発泡剤を主剤として発泡成形させ，自己接着によって筒状に成形した面材付きの保温筒				

表 1—種類の区分及び記号 (続き)

種類					ホルムアルデヒド放散による区分 ^{a)}	面材による区分	記号	摘要		
A種	ポリエチレンフォーム保温材	保温板	1種	1号						
							2号	F☆☆☆☆等級	— ^{d)}	A-PE-B-1.1 A-PE-B-1.2 A-PE-B-2 A-PE-B-3 A-PE-C-1 A-PE-C-2
			2種							
			3種							
		保温筒 ^{b), f), h)}	1種							
			2種							
	フェノールフォーム保温材	保温板 ^{e)}	1種	1号	F☆☆☆☆等級	透湿性面材 ^{g)} :(S) 非透湿性面材 ^{g)} :(V) 片側透湿性・片側非透湿性面材:(SV) 面材なし:(N)	A-PF-B-1.1 A-PF-B-1.2			
								2種	1号	A-PF-B-2.1
					2号		A-PF-B-2.2			
					3号		A-PF-B-2.3			
				3種	1号		F☆☆☆☆等級	A-PF-B-2.3		
					2号			A-PF-B-3.1		
					2号		— ^{e)}	A-PE-B-3.2	レゾール樹脂、発泡剤及び硬化剤を主剤として、発泡成形した面材なしの保温板	
			保温筒 ^{e), f), h)}	1種	1号		— ^{e)}		A-PF-C-1.1 A-PF-C-1.2	レゾール樹脂又はノボラック樹脂並びに発泡剤及び硬化剤を主剤として、筒状に発泡成形したもの、又は板状の発泡成形体から切り出した保温筒
					2号					
		2種		1号	A-PF-C-2.2					
			2号	A-PF-C-2.2						
			3号	A-PF-C-2.3						

発泡プラスチック保温材の使用温度は、ビーズ法ポリスチレンフォーム及び押出法ポリスチレンフォームの保温板にあっては 80 °C以下、同保温筒及びビーズ法ポリスチレンフォームの継手カバーにあっては 70 °C以下、硬質ウレタンフォーム保温材にあっては 100 °C以下、ポリエチレンフォームの保温板にあっては 70 °C以下、同保温筒 1種にあっては 70 °C以下、同保温筒 2種にあっては 120 °C以下、並びにフェノールフォーム保温材にあっては 130 °C以下とする。

注^{a)} ホルムアルデヒド放散区分は、表 7 による。

^{b)} ビーズ法ポリスチレンフォーム保温筒及び同継手カバー並びにポリエチレンフォーム保温筒は、あらかじめ JIS Z 1514 に規定するポリエチレン加工紙、JIS Z 1520 に規定するはり合せアルミニウムはく、又はこれと同等以上の品質のものを外表面に、原料にホルムアルデヒドを使用していない接着剤ではり付けてもよい。

^{c)} 規定しないことを表す。

^{d)} 面材による区分(記号)がないことを表す。

^{e)} フェノールフォーム保温材の面材による区分の透湿性面材としては、JIS P 3401 に規定するクラフト紙、ポリエステル不織布、ポリプロピレン不織布、無機質充填(填)ガラス繊維不織布、ガラス繊維不織布などを用い、また、非透湿性面材としては、JIS Z 1514 に規定するポリエチレン加工紙、JIS Z 1520 に規定するはり合せアルミニウムはく、又はこれと同等以上の品質のものとする。

^{f)} 保温筒及び継手カバーは、長さ方向に沿って 1 か所切れ目を入れもよく、又は分割してもよい。また、保温筒及び継手カバーには、相じゃくり又はさねはぎ(JIS A 0202 参照)を設けてもよい。

^{g)} 硬質ウレタンフォーム保温板 2 種の面材は、JIS Z 1514 に規定するポリエチレン加工紙、JIS Z 1520 に規定するはり合せアルミニウムはく又はこれと同等以上の品質のもの、また、硬質ウレタンフォーム保温筒 2 種の面材は、JIS A 6005、JIS Z 1514 及び JIS Z 1520 に規定するシート材、又はこれと同等以上の品質のものとする。

^{h)} 保温筒の外表面に設けた面材は、発泡プラスチックより張り出してもよい。また、この張り出し部の裏側には、あらかじめ、原料にホルムアルデヒドを使用していない粘着剤などの接着層を設けてもよい。

4 品質

4.1 外観

外観は、5.4に規定する試験を行ったとき、使用上支障となるきず、変形及び空洞があつてはならない。

4.2 特性

特性は、箇条5に規定する試験を行ったとき、表2～7の規定に適合しなければならない。

4.2.1 A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温材の特性は、表2による。

表2-A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温材の特性

種類		密度 kg/m ³	熱伝導率 W/(m・K) (平均温度 23℃)	透湿係数 (厚さ 25 mm 当たり) ng/(m ² ・s・Pa)	圧縮 強さ N/cm ²	曲げ 強さ N/cm ²	燃焼性	吸水量 g/100 cm ²
保温板	特号	27 以上	0.034 以下	185 以下	14 以上	29 以上	3 秒間以内に炎が消えて、残じんがなく、かつ、燃焼限界指示線を超えて燃焼しない。	1.0 以下
	1号	30 以上	0.036 以下	145 以下	16 以上	32 以上		
	2号	25 以上	0.037 以下	205 以下	12 以上	25 以上		
	3号	20 以上	0.040 以下	250 以下	8 以上	18 以上		
保温筒	4号	15 以上	0.043 以下	290 以下	5 以上	10 以上	厚さ 30mm 未満 2.0 以下 厚さ 30mm 以上 1.0 以下	
	1号	35 以上	0.036 以下	— ^{a)}	— ^{a)}	40 以上		
	2号	30 以上	0.036 以下			32 以上		
継手カバー	3号	25 以上	0.037 以下			25 以上		
		25 以上	0.037 以下			25 以上		
適用試験筒条		5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.13.1	5.14.1

注^{a)} 規定しないことを表す。

4.2.2 A種押出法ポリスチレンフォーム保温材の特性は、表3による。

表3-A種押出法ポリスチレンフォーム保温材の特性

種類		密度 kg/m ³	熱伝導率 W/(m・K) (平均温度 23℃)	透湿係数 (厚さ 25 mm 当たり) ng/(m ² ・s・Pa)	圧縮 強さ N/cm ²	曲げ 強さ N/cm ²	燃焼性	吸水量 (アルコール法) g/100 cm ²
保温板	1種 a	20 以上	0.040 以下	205 以下	10 以上	17 以上	3 秒間以内に炎が消えて、残じんがなく、かつ、燃焼限界指示線を超えて燃焼しない。	0.01 以下
	1種 b			145 以下	16 以上	20 以上		
	2種 a	25 以上	0.034 以下	(スキンなし)	10 以上	25 以上		
	2種 b			55 以下	18 以上			
	3種 a			(スキンあり)	10 以上			
3種 b	20 以上	20 以上						
保温筒	1種	20 以上	0.040 以下	— ^{a)}	— ^{a)}	15 以上		
	2種	25 以上	0.034 以下			20 以上		
	3種	25 以上	0.028 以下					
適用試験筒条		5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.13.1	5.14.2

注^{a)} 規定しないことを表す。

4.2.3 A種及びB種硬質ウレタンフォーム保温材の特性は、表 4-1 及び表 4-2 による。

表 4-1-A 種硬質ウレタンフォーム保温材の特性

種類		密度 kg/m ³	熱伝導率 W/(m・K) (平均温度 23℃)	透湿係数 (厚さ 25 mm 当たり) ng/(m ² ・s・Pa)	圧縮 強さ N/cm ²	曲げ 強さ N/cm ²	燃焼性	吸水量 g/100 cm ²	
保温板	1種	35 以上	0.029 以下	185 以下	20 以上	25 以上	燃焼時間 120 秒 間以内で、かつ、 燃焼長さが 60 mm 以下である。	3.0 以下	
	2種	1号	35 以上	0.023 以下	40 以下	10 以上	25 以上		— ^{a)}
		2号	25 以上	0.024 以下		8 以上	15 以上		
		3号	35 以上	0.027 以下		10 以上	25 以上		
		4号	25 以上	0.028 以下		8 以上	15 以上		
保温筒	1種	35 以上	0.029 以下	185 以下	20 以上	25 以上	燃焼時間 120 秒 間以内で、かつ、 燃焼長さが 60 mm 以下である。		
	2種		0.026 以下	40 以下					
適用試験筒条		5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.13.2	5.14.1	
注 ^{a)} 規定しないことを表す。									

表 4-2-B 種硬質ウレタンフォーム保温材の特性

種類		密度 kg/m ³	熱伝導率 W/(m・K) (平均温度 23℃)	透湿係数 (厚さ 25 mm 当たり) Ng/(m ² ・s・Pa)	圧縮 強さ N/cm ²	曲げ 強さ N/cm ²	燃焼性	吸水量 g/100 cm ²
保温板	1種	1号	35 以上	0.024 以下	185 以下	20 以上	25 以上	燃焼時間 120 秒 間以内で、かつ、 燃焼長さが 60 mm 以下である。
		2号	25 以上	0.025 以下	225 以下	10 以上	15 以上	
	2種	1号	35 以上	0.023 以下	40 以下	10 以上	25 以上	— ^{a)}
		2号	25 以上	0.024 以下		8 以上	15 以上	
保温筒	1種	1号	35 以上	0.024 以下	185 以下	20 以上	25 以上	燃焼時間 120 秒 間以内で、かつ、 燃焼長さが 60 mm 以下である。
		2号	25 以上	0.025 以下	225 以下	10 以上	15 以上	
	2種	35 以上	0.024 以下	40 以下	20 以上	25 以上		
適用試験筒条		5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.13.2	5.14.1
注 ^{a)} 規定しないことを表す。								

4.2.4 A種ポリエチレンフォーム保温材の特性は、表5による。

表5-A種ポリエチレンフォーム保温材の特性

種類		密度 kg/m ³	熱伝導率 W/(m・K) (平均温度 23℃)	透湿係数 (厚さ 25 mm 当たり) ng/(m ² ・s・Pa)	圧縮 強さ N/cm ²	引張 強さ N/cm ²	厚さ収縮率 %	吸水量 g/100 cm ²
保温板	1種	1号	10 以上	0.042 以下	2 以上	14 以上	— ^{a)}	0.01 以下
		2号						55 以下
	2種		20 以上	0.038 以下	30 以下	0.01 以下		
	3種		10 以上	0.034 以下	150 以下	0.5 以下		
保温筒	1種		10 以上	0.043 以下	— ^{a)}	(70℃±5℃) 7 以下	0.01 以下	
	2種		20 以上	20 以下				(120℃±5℃) 7 以下
適用試験箇条		5.6	5.7	5.8	5.9	5.11	5.12	5.14.1
<p>注記1 熱伝導率の異なる材料を積層したものについては、等価熱伝導率をもって表す。</p> <p>注記2 等価熱伝導率とは、熱伝導率の異なる材料を積層した試験体を、5.7に規定する方法によって試験して得られた値をいう。</p> <p>注^{a)} 規定しないことを表す。</p>								

4.2.5 A種フェノールフォーム保温材の特性は、表6による。

表6-A種フェノールフォーム保温材の特性

種類		ホルムアル デヒド放散 による区分	面に よる区 分(記号)	密度 kg/m ³	熱伝導率 W/(m・K) (平均温度 23℃)	透湿係数 (厚さ 25 mm 当たり) ng/(m ² ・s・Pa)	圧縮 強さ N/cm ²	曲げ 強さ N/cm ²	燃焼性	吸水量 g/100 cm ²	
保温板	1種	F☆☆☆☆ 等級	透湿性面材： (S)	45 以上	0.022 以下	60 以下	15 以上	25 以上	28 以上	4 以下	
			非透湿性面 材：(V)	25 以上	0.022 以下		10 以上	15 以上		5 以下	
	2種	F☆☆☆ 等級	片側透湿・片 側非透湿性	45 以上	0.036 以下	145 以下	15 以上	25 以上		4 以下	
			— ^{a)}	2号	35 以上		0.034 以下	10 以上		20 以上	5 以下
				1号	25 以上		0.028 以下	7 以上		15 以上	10 以下
	3種	— ^{a)}	面材なし： (N)	1号	13 以上	0.035 以下	1 以上	2 以上		10 以下	
				2号	13 以上	0.035 以下	1 300 以下	1 以上		2 以上	10 以下
	保温筒	1種	— ^{a)}	—	45 以上	0.022 以下	145 以下	15 以上		15 以上	4 以下
2号					25 以上	0.022 以下		10 以上	10 以上	5 以下	
2種		1号			45 以上	0.036 以下	15 以上	15 以上	4 以下		
		2号			35 以上	0.034 以下	10 以上	12 以上	5 以下		
		3号			25 以上	0.028 以下	7 以上	10 以上			
適用試験箇条		5.15			5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.13.3	5.14.1
注 ^{a)} 規定しないことを表す。											

4.2.6 ホルムアルデヒド放散による区分は、表 7 による。

表 7—ホルムアルデヒド放散による区分

区分	記号	内容	適用試験箇条
F☆☆☆☆等級	F☆☆☆☆	原料にホルムアルデヒドを使用していないビーズ法ポリスチレンフォーム保温材，押出法ポリスチレンフォーム保温材，硬質ウレタンフォーム保温材，ポリエチレンフォーム保温材	— ^{b)}
		放散速度が $5 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 以下	5.15
F☆☆☆等級	F☆☆☆☆	放散速度が $20 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 以下	
— ^{a)}	— ^{a)}	使用目的、用途からホルムアルデヒド放散区分の表示を必要としないフェノールフォーム保温材	— ^{a)}
<p>注 ^{a)} 規定しないことを表す。 ^{b)} ホルムアルデヒド放散に関する試験を適用しないことを表す。</p>			

4.3 寸法

寸法は、5.5 に規定する試験を行ったとき、表 8～16 の規定に適合しなければならない。

4.3.1 A 種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板の寸法は、表 8 による。

表 8—A 種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板の寸法

単位 mm			
厚さ	厚さの許容差	幅×長さ	幅及び長さの許容差
20	±2	605× 605	(1 000 未満) ±4
25		605× 910	(1 000 以上) ±5
30		910×1 820	
35		1 000×2 000	
40			
50			
75			
100			
<p>注文品の寸法は、受渡当事者間の協議による。この場合の許容差は、表 8 による。 板の各面相互は、直角に構成するものとする。</p>			

4.3.2 A種押出法ポリスチレンフォーム保温板の寸法は、表9による。

表9-A種押出法ポリスチレンフォーム保温板の寸法

単位 mm

厚さ	厚さの許容差	幅×長さ	幅及び長さの許容差
20	±2	605 × 910	幅 (1 000 未満) $^{+10}_0$
25		910 × 910	(1 000 以上) $^{+15}_0$
30	±2	605 × 1 820	長さ (1 000 未満) $^{+15}_0$
35		910 × 1 820	(1 000 以上) $^{+20}_0$
40			
50			
75			
100			

注文品の寸法は、受渡当事者間の協議による。この場合の許容差は、表9による。
板の各面相互は、直角に構成するものとする。

4.3.3 A種及びB種硬質ウレタンフォーム保温板の寸法は、表10による。

表10-A種及びB種硬質ウレタンフォーム保温板の寸法

単位 mm

厚さ	厚さの許容差	幅×長さ	幅及び長さの許容差
10	±2	500 × 500	(1 000 未満) ±4
15		605 × 605	(1 000 以上) ±5
20		605 × 910	
25		1 000 × 1 000	
30		910 × 1 820	
35		1 000 × 2 000	
40		1 200 × 2 400	
45			
50			
60			
75			
100			
125			
150			

注文品の寸法は、受渡当事者間の協議による。この場合の許容差は、表10による。
板の各面相互は、直角に構成するものとする。

4.3.4 A種ポリエチレンフォーム保温板の寸法は、表 11 による。

表 11—A 種ポリエチレンフォーム保温板の寸法

単位 mm

厚さ	厚さの許容差	幅×長さ	幅及び長さの許容差
2	+1.0	262 × 1 820	幅 (500 未満)±10
	-0.5	392 × 1 820	(500 以上)±15
5	+1.5	429 × 1 820	長さ (1 000 未満)+30
	-1.0		
10	+2.0		(1 000 以上)+50
20	-1.5		0
25	+3.0		
30	-1.5		
40			
50	+4.0		
60	-2.5		
70			
80			
90	+5.0		
100	-3.0		

注文品の寸法は、受渡当事者間の協議による。この場合の幅及び長さの許容差は、表 11 によるが、厚さの許容差は、受渡当事者間の協議による。

板の各面相互は、直角に構成するものとする。

4.3.5 A種フェノールフォーム保温板の寸法は、表 12 による。

表 12—A種フェノールフォーム保温板の寸法

単位 mm

厚さ	厚さの許容差	幅×長さ	幅及び長さの許容差
10	±2	910 × 1 820	(1 000 未満) ±4
15		910 × 2 430	(1 000 以上) ±5
20		910 × 2 730	
25		910 × 3 030	
30		910 × 3 650	
35		1 000 × 2 000	
40		1 000 × 3 000	
45		1 000 × 4 000	
50			
55			
60			
66			
70			
75			
80			
85			
90			
95			
100			

注文品の寸法は、受渡当事者間の協議による。この場合の許容差は、表 12 による。
板の各面相互は、直角に構成するものとする。

4.3.6 A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温筒及びA種押出法ポリスチレンフォーム保温筒、並びにA種ビーズ法ポリスチレンフォーム継手カバーの寸法は、表13による。

表13-A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温筒及びA種押出法ポリスチレンフォーム保温筒
並びにA種ビーズ法ポリスチレンフォーム継手カバーの寸法

単位 mm

筒及び継手カバーの呼び方 ^{a)}		筒内径	筒内径の許容差	厚さ	厚さの許容差	長さ	長さの許容差																																					
鋼管																																												
A	B																																											
15	1/2	—	22	+2	20	605	+10																																					
20	3/4	—	27					0	25	910	—5																																	
25	1	—	34									30	1 000	—1																														
32	1 1/4	—	43												40	2層の場合	+3																											
40	1 1/2	—	49															50	—2	—2																								
50	2	—	61																		65	20	50																					
65	2 1/2	—	76																					25	65	30																		
80	3	—	89																								75	40	20															
100	4	—	114																											50	25	65												
125	5	—	140																														30	75	40									
150	6	—	165																																	100	20	50						
200	8	—	216																																				+3	40	100			
250	10	—	267																																							0	25	50
300	12	—	319																																									
—	—	12.70	13	+2	20	40																																						
—	—	15.88	16				0	25	50																																			
—	—	19.05	19							30	20	25																																
—	—	22.22	22										30	30	40																													
—	—	25.40	26													40	50	75																										
—	—	28.58	29																50	75	30																							
—	—	31.75	32																			75	40	50																				
—	—	34.92	35																						75	50	75																	
—	—	38.10	38																									30	40	50														
—	—	41.28	41																												75	50	75											
—	—	50.80	51																															30	40	50								
—	—	53.98	54																																		75	50	75					
—	—	63.50	64																																					30	40	50		
—	—	66.68	67																																								75	50

継手カバーの内径は配管継手部の外径、継手カバーの外径は、同じ呼び方の筒内径に保温厚さを加えた値とする。ただし、受渡当事者間の協議によって継手カバーの外径は保温筒の外径に等しくしてもよい。

注文品の寸法は、受渡当事者間の協議による。この場合の許容差は表13によるほか、受渡当事者間の協議によってもよい。

相じゃくりがある場合は、有効長さをもって、その長さとする。

注^{a)} 筒及び継手カバーの呼び方は、JIS G 3452による。また、銅管などの呼び方は、その外径による。

4.3.7 A種及びB種硬質ウレタンフォーム保温筒の寸法は、表14による。

表14-A種及びB種硬質ウレタンフォーム保温筒の寸法

筒の呼び方 ^{*)}		筒内径	筒内径の許容差	厚さ	厚さの許容差	長さ	長さの許容差
A	B						
15	$\frac{1}{2}$	22	+2	20	+2	500	±5
20	$\frac{3}{4}$	27	0	25	-1	1 000	
25	1	34		30			
				40			
32	$1\frac{1}{4}$	43		20			
40	$1\frac{1}{2}$	49		25			
50	2	61		30			
65	$2\frac{1}{2}$	76		40			
80	3	89		50			
100	4	114		20 40			
125	5	140		25 50			
150	6	165		30 65			
200	8	216	+3	30 65			
250	10	267	0	40 75			
300	12	319		50			

単位 mm

注文品の寸法は、受渡当事者間の協議による。この場合の許容差は表14によるほか、受渡当事者間の協議によってもよい。

注^{*)} 筒の呼び方は、JIS G 3452の呼び方による。

4.3.8 A種ポリエチレンフォーム保温筒の寸法は、表15による。

表15-A種ポリエチレンフォーム保温筒の寸法

単位 mm

筒の呼び方 ^{a)}			筒内径	筒内径の許容差	厚さ	厚さの許容差	長さ	長さの許容差				
鋼管	塩化ビニル管	銅管										
A	B											
—	—	—	6.35	7	+3 0	5 15	厚さ5及び 7.5の場合 +1.5 -1.0	2 000	+50 0			
—	—	—	9.52	10		7.5 20						
—	—	—	12.70	13		10						
—	—	—	15.88	16		5						
10	$\frac{3}{8}$	13	—	18	+4 0	7.5	厚さ10及び 15の場合 +2.0 -1.5					
—	—	—	19.05	20		10						
15	$\frac{1}{2}$	16	22.22	22		15						
—	—	20	25.40	26		20						
20	$\frac{3}{4}$	—	28.58	28		25						
—	—	25	31.75	32		30						
25	1	—	34.92	35		40						
—	—	30	38.10	38		50						
32	$1\frac{1}{4}$	—	41.28	43		+5 0				厚さ20以上 の場合 +3.0 -2.0		
40	$1\frac{1}{2}$	40	—	49								
—	—	—	53.98	54	15							
50	2	50	—	61	20							
—	—	—	66.68	67	25							
65	$2\frac{1}{2}$	65	—	77	30							
—	—	—	79.38	80	40							
80	3	75	—	90	50							
90	$3\frac{1}{2}$	—	—	102	+6 0							
—	—	—	104.78	105								
100	4	100	—	115								
125	5	125	—	140								
150	6	150	—	166								

注 文品の寸法は、受渡当事者間の協議による。長さの許容差は、 $\begin{matrix} +2.5 \\ 0 \end{matrix}$ %とする。

注^{a)} 筒の呼び方は、鋼管では JIS G 3452、塩化ビニル管では JIS K 6742 及び銅管では外径による。

4.3.9 A種フェノールフォーム保温筒の寸法は、表 16 による。

表 16—A種フェノールフォーム保温筒の寸法

筒の呼び方 ^{a)}		筒内径	筒内径の許容差	厚さ	厚さの許容差	長さ	長さの許容差
A	B						
15	$\frac{1}{2}$	22	+2	20	+2	600	±5
20	$\frac{3}{4}$	27	0	30	-1	1 000	
25	1	34		40			
32	$1\frac{1}{4}$	43		50			
40	$1\frac{1}{2}$	49		75			
50	2	61		100			
65	$2\frac{1}{2}$	76					
80	3	89					
100	4	114					
125	5	140					
150	6	165					
200	8	216	+3				
250	10	267	0				
300	12	319					

注) 注作品の寸法は、受渡当事者間の協議による。この場合の許容差は表 16 によるほか、受渡当事者間の協議によってもよい。
注^{a)} 筒の呼び方は、JIS G 3452 による。また、銅管などの呼び方は、その外径による。

5 試験

5.1 試験片の状態調節及び試験場所

試験片の状態調節及び試験場所は、次による。ただし、ホルムアルデヒド放散試験を除く。

- 試験場所は、JIS K 7100 に規定する標準温度状態 3 級（温度 23 °C ± 5 °C）及び標準湿度状態 3 級 [相対湿度(50⁺²⁰₋₁₀)%] に保持する。
- 試験片は試験前に a) と同じ温度及び相対湿度に 16 時間以上保持する。

5.2 試料及び試験片

試料は、通常、発泡後 24 時間以上経過した製品から採り、試験片は、試料から切り出し、それができない場合は、製品と同一条件で製造した試料から切り出す。ただし、ホルムアルデヒド放散試験を除く。

5.3 数値の丸め方

数値の丸め方は、JIS Z 8401 による。

5.4 外観

使用上支障となるきず、変形及び空洞の有無を目視で調べる。

5.5 寸法

寸法の測定は、次による。

- 幅及び長さは、1 mm の単位で測定する。
- 厚さは、0.1 mm の単位で測定する。

また、ポリエチレンフォームの保温筒にあっては、図 1 に示すように、試験片の円周方向（5.12 の場合は、長さ方向と読み替える。）に相対する 2 か所を JIS K 6767 に規定するダイヤルゲージを使用して 0.1 mm の単位で測定し、その平均値で表す。

なお、厚さが 20 mm を超える場合は、ノギスを使用してもよい。

単位 mm

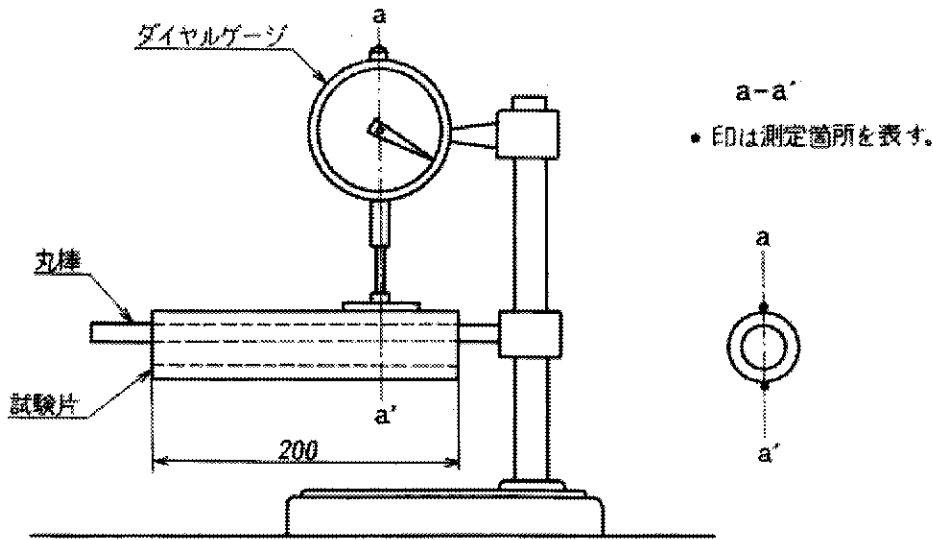


図 1—厚さ測定方法

- c) 内径は、内径が 200 mm 未満は 0.1 mm の単位、200 mm 以上は 0.5 mm の単位で測定する。
 なお、内径は、内周測定値を円周率 3.142 で除した値でもよい。

5.6 密度

密度の測定は、JIS K 7222 による。ただし、試験片及び面材付き試験片の求め方は次のとおりとする。

- a) 保温板の試験片は、厚さは試料のままとし、試料から約 100 mm×100 mm 又は約 200 mm×200 mm の試験片を 3 個切り出す。保温筒及び継手カバーは、試料そのまま又は試料から約 50 cm³ 以上で体積の求めやすい形状の試験片を 3 個切り出す。
 b) 面材付き試験片の密度は、次の式によって求める。

$$\rho = \frac{m - m_g}{V - V_g}$$

ここに、 ρ : 密度 (kg/m³)
 m : 試験片の質量 (kg)
 m_g : 試験片の面材の質量 (kg)
 V : 試験片の体積 (m³)
 V_g : 試験片の面材の体積 (m³)

5.7 熱伝導率

熱伝導率の測定は、JIS A 1412-1、JIS A 1412-2 及び JIS A 1412-3 による。ただし、平均温度は 23⁺²₋₃ °C とする。

5.8 透湿係数

透湿係数の測定は、JIS K 7225 又は JIS A 1324 のカップ法による。ただし、試験条件は、温度 23 °C±1 °C、相対湿度こう配は低湿度側を (0⁺²₀) % とし高湿度側を (50±2) % とする。試験片の厚さは、25 mm±3 mm とする。

ただし、スキン又は面材のある試料は、そのまま試験片とする。

なお、透湿係数が小さい試料又は吸湿性のある試料は、試験容器に吸湿剤を入れないブランク試験体を作成して試験体とともに試験し、そのブランク試験体の質量の増減を求め、試験体の質量に加減して質量

を補正する。

5.9 圧縮強さ

圧縮強さの測定は、JIS K 7220 による。ただし、試験片の数は3個とする。

なお、試料の厚さが 50 mm に満たない場合は、試験片の厚さを試料厚さとしてもよい。

ポリエチレンフォーム保温材は、試験速度を 10 mm/min とし、変形率 25 % 時の圧縮応力を圧縮強さとする。

5.10 曲げ強さ

曲げ強さの測定は、JIS K 7221-2 による。ただし、試験片の数は3個とする。

5.11 引張強さ

引張強さの測定は、次による。

- a) 試験片は、試料から図 2 の形状に 5 個打ち抜く。打ち抜きは、継ぎ目を外して行う。

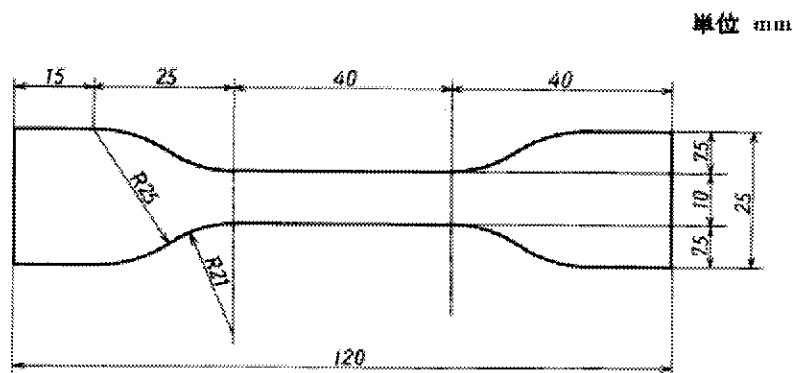


図 2—試験片

- b) **装置** 引張試験装置は、最大荷重の指示装置をもち、測定値の最大荷重はその容量の 15～85 % の範囲とし、荷重目盛の許容差は ±2 % となる引張試験装置を使用する。

- c) **測定方法** 測定方法は、次による。

- 1) 試験片の厚さは、試験片のほぼ中央部で 0.1 mm の単位で測定する。
- 2) 試験片の幅は、打抜型の刃の内側の寸法とする。
- 3) 試験片の平行部の中央に間隔が 40 mm となるように標線を適切な方法で正確に、かつ、鮮明に付ける。

- d) 試験片は、測定中にゆがみ、その他の不具合を生じないように正確につかみ具に取り付ける。引張速度は約 500 mm/min として、試験片を引っ張り、その間の最大荷重を測定する。

引張強さは、次の式によって求める。

$$\sigma = \frac{F}{b \cdot t}$$

ここに、
 σ : 引張強さ (N/cm²)
 F : 切断に至るまでの最大荷重 (N)
 b : 試験片の幅 (cm)
 t : 試験片の厚さ (cm)

引張強さは、5 個を測って最大値及び最小値を除外して、3 個の平均値で表す。

5.12 厚さ収縮率

厚さ収縮率の測定は、次による。

- a) **試験片** 試験片は、試料から長さ 200 mm に切断したものとし、試験片の数は 3 個とする。
- b) **測定方法** 試験片の初期厚さを **5.5 b)** によって測定する。次に、試験片の内径に相当する **JIS G 3452** に規定された鋼管、又は銅管（以下、管という。）の上に、**図 3** に示すように、試験片の長さ方向に沿って、厚さ測定位置の反対側 1 か所に切れ目を入れ、試験片をかぶせ、試験片の切れ目が開かないように粘着テープによって固定し、厚さ測定位置が上部にくるように試験片を管にセットする。

この状態で 1 種にあっては 70 °C ± 5 °C、2 種にあっては 120 °C ± 5 °C にそれぞれ調整したオイル、加熱水蒸気、又は温水を管の中に連続して通し、168 時間経過した後試験片を取り外し、**5.1 a)** に示す標準状態で 24 時間以上屋内に放置する。

放置後の試験片の厚さを、**5.5 b)** によって、初期厚さ測定位置と同位置で測定する。

厚さ収縮率を、次の式によって求め、3 個の平均値で表す。

$$\Delta t = \frac{t_0 - t_1}{t_0} \times 100$$

ここに、 Δt : 厚さ収縮率 (%)
 t_0 : 初期厚さ (mm)
 t_1 : 加熱放置後試験片の厚さ (mm)

単位 mm

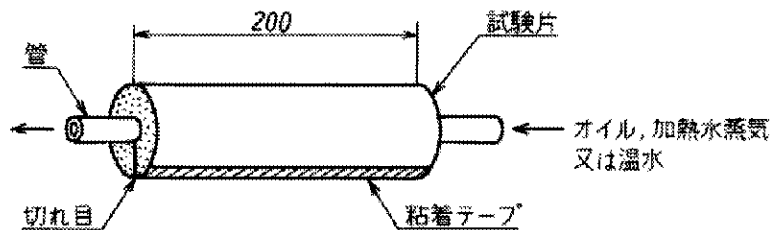


図 3—厚さ収縮率試験法

5.13 燃焼性

燃焼性の測定は、次の測定方法 A、B 又は C による。

5.13.1 測定方法 A

測定方法 A は、次のとおりとする。

- a) 試験片は、厚さ約 10 mm、長さ約 200 mm、幅約 25 mm とし、試料から 5 個切り出す。
 次に、この試験片に**図 4** に示すような着火限界指示線及び燃焼限界指示線を付ける。

単位 mm

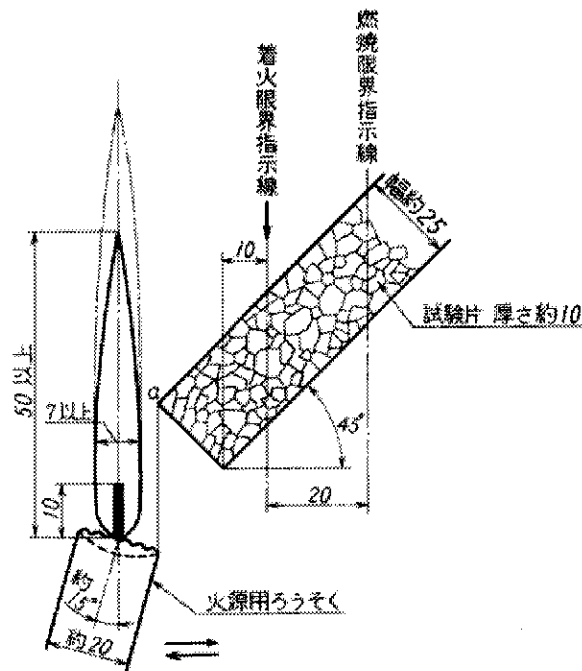


図4—燃焼性試験

- b) 火源用ろうそくは、太さ約 20 mm、定常燃焼時、しんの長さ約 10 mm のとき、炎の長さ 50 mm 以上、太さ約 7 mm 以上となるものを用いる。
- c) 試験片及び火源用ろうそくが図 4 に示す関係になるようにする。ろうそくは、容易に水平方向に移動できるようにして、しんを鉛直に立て、所定の炎であることを確認する。

揺れていない炎を試験片の a 端（図 4 参照）に当て、約 5 秒間かけてろうそくを等速度で着火限界指示線まで水平に移動させる。

着火限界指示線に達したら、炎を手早く後退させ、その瞬間から炎が消えるまでの時間（秒）を測定し、残じんの有無、及び燃焼の停止位置を確認する。試験片 5 個の消炎時間の平均値を求める。

5.13.2 測定方法 B

測定方法 B は、次のとおりとする。

- a) 試験片は、厚さ約 13 mm、長さ約 150 mm、幅約 50 mm とし、試料から 5 個切り出す。
なお、試料の厚さが 13 mm 未満である場合は、試料の厚さをそのまま用いる。
- b) 試験装置は、図 5 に示すように、魚尾灯付きブンゼンバーナー、試験片定置用枠（以下、定置用枠という。）及び定置用枠を固定する台（以下、定置用枠台という。）から構成する。

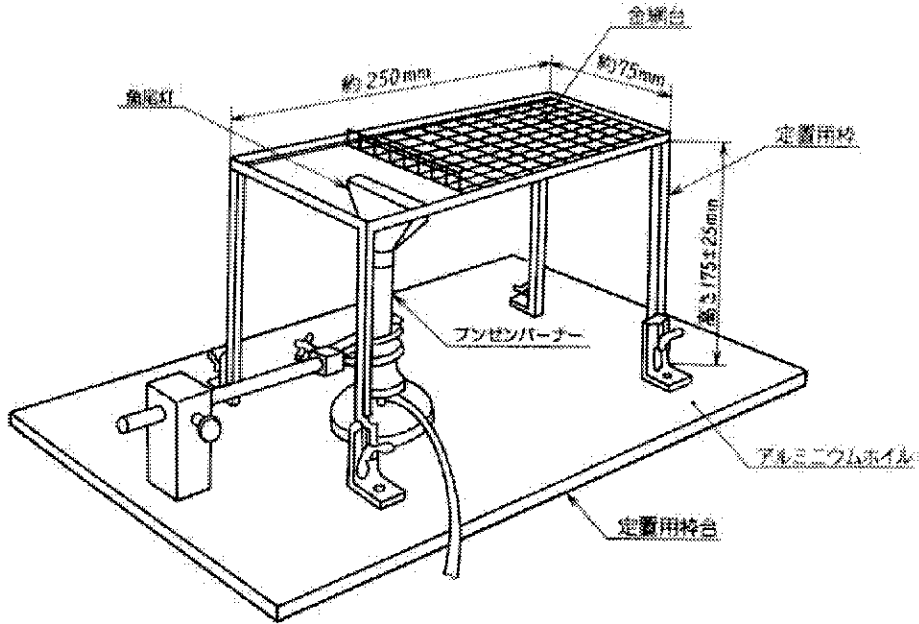


図 5—試験装置

- 1) 定置用枠は、縦約 75 mm、横約 250 mm 及び高さ 175mm±25 mm とする。
なお、高さは、魚尾灯の頂部から 13 mm±1 mm 離すことができるものとする。
 - 2) 定置用枠台は、その上面をアルミニウムホイルで覆ったものとする。
 - 3) 定置用枠の上には、線径 0.8 mm 及び網目寸法 6.5 mm 程度の金網を、縦 75 mm 及び横 215 mm の大きさとして、縦の端を 15 mm 直角に曲げた状態にし、図 5 に示すように置き、試験片を載せる台（以下、金網台という。）とする。
 - 4) ブンゼンバーナーには、幅 48 mm の魚尾灯を備える。ブンゼンバーナーの燃料は、プロパンガスとする。
 - 5) 試験装置は、ドラフト内に備える。
- c) 試験片を、図 6 に示すように金網台の上に載せ、内炎 6.5 mm±1 mm 及び外炎 38 mm±2 mm のブンゼンバーナーの炎を図 7 に示すように試験片に当てる。

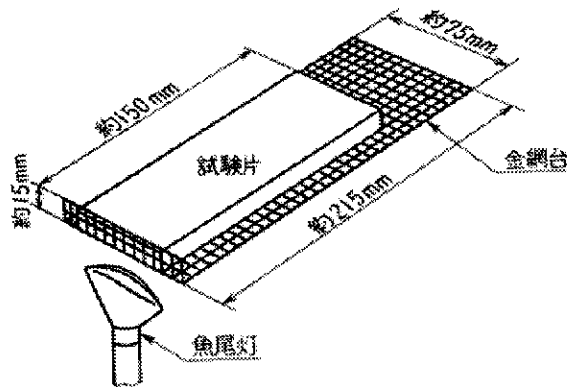


図 6—試験片の置き方

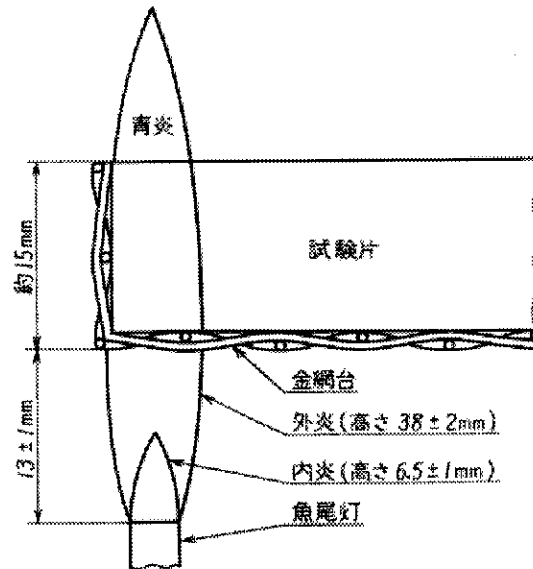


図7-炎の当て方

炎を60秒間当てた後、ブンゼンバーナーを試験片から少なくとも150mm以上離す。

試験片に炎を当ててから試験片の炎が消えるまでの時間(秒)及び試験片の燃えた部分のうち燃焼長さが最も長い部分の長さ(mm)を測定する。

定置用枠台のアルミニウムホイル及び金網台は、試験を行うごとに新しいものに取り替える。

また、魚尾灯の頂部も試験ごとに十分に清掃する。

5.13.3 測定方法C

測定方法Cは、JIS K 7201-2によるものとし、試験片の型はIIとする。

5.14 吸水量

吸水量の測定は、次の測定方法A又はB(アルコール法)による。

5.14.1 測定方法A

- 試料から、厚さ約25mm、幅約100mm及び長さ約100mmの試験片を3個切り出し、寸法を0.1mmの単位で測定する。成形スキンのある試料及び厚さが25mmに満たない試料は、そのまま試験片としてもよい。保温筒は、試料から長さ約50mmに切断して試験片としてもよい。
- 試験片を23℃±3℃の清水の入った容器の水面下50mmに完全に埋没するように浸せきし、10秒間経過後に試験片を取り出し、鉛直から30°傾斜した網目寸法が約3mmの金網に載せて30秒間放置させた後、質量を0.01gの単位で測定し、これを基準質量とする。次に、再び清水に浸せきし、24時間吸水させた後、基準質量測定のとおり同じ方法で質量を測定する。

表面積100cm²当たりの吸水量(W_a)を、次の式によって求め、試験片3個の平均値で表す。

$$W_a = \frac{m_1 - m_0}{A} \times 100 \text{ cm}^2$$

ここに、
 W_a : 吸水量 (g)
 m_0 : 基準質量 (g)
 m_1 : 最終吸水後の質量 (g)
 A : 全表面積 (cm²)

5.14.2 測定方法 B (アルコール法)

- a) 試料から、厚さ約 25 mm、幅約 100 mm 及び長さ約 100 mm の試験片を 3 個切り出し、寸法を 0.1 mm の単位で測定する。成形スキンのある試料及び厚さが 25 mm に満たない試料は、そのまま試験片としてもよい。保温筒は、試料から長さ約 50 mm に切断して試験片としてもよい。
- b) 試験片を 23 °C ± 3 °C の清水の入った容器の水面下 50 mm に完全に埋没するように浸せきし、10 秒間経過後に試験片を取り出し、鉛直から 30° 傾斜した網目寸法が約 3 mm の金網に載せて 30 秒間放置させた後、質量を 0.01 g の単位で測定し、これを基準質量とする。次に、再び清水に浸せきし、24 時間吸水させた後、基準質量測定のとおり同じ方法で質量を測定する。

注記 着水の影響を少なくするために、24 時間吸水させる操作の前後において、表面水分をガーゼなどでふき取り、エタノール中に 10 秒間浸せきし、再び表面をガーゼなどでふき取り、60 分間放置した後、質量を測定した値を、基準質量及び最終吸水後の質量とする。

表面積 100cm² 当たりの吸水量 (W_a) を、次の式によって求め、試験片 3 個の平均値で表す。

$$W_a = \frac{m_1 - m_0}{A} \times 100 \text{ cm}^2$$

ここに、

W_a :	吸水量 (g)
m_0 :	基準質量 (g)
m_1 :	最終吸水後の質量 (g)
A :	全表面積 (cm ²)

5.15 ホルムアルデヒド放散

ホルムアルデヒド放散の測定は、次による。

- a) **試験片** 試験片は、通常の手順で製造・包装され常温常湿で保管された製品で、かつ、製造後¹⁾ 7 日以内のものを 1 包装抽出し、試験片の全表面積と小形チャンバーの容積との比率 (試料負荷率) が 2.2 m²/m³ になるように試験片の寸法を算出し、切り出して作製する。この場合、試験片の全表面積とは、保温板の場合は試験片の厚さ面 (小口面) を除いた表裏面の両表面積とし、保温筒の場合は厚さ面を含む全表面積とする。保温板の小口面は、試験に影響しないアルミテープなどでシールする。
- 切り出した試験片は、直ちに試験に供する。ただし、外部機関に試験を委託する場合は、試験に供するまでの保存期間中 (4 週間を限度とする。) に、試験片からのホルムアルデヒド放散を防ぐため、例えば、光沢面を外側にしたアルミホイルで包み、更にポリエチレン製の袋で密封し、常温常湿下で保管する。

なお、試験片の作製及び包装は、1 時間以内に終了するように行う。

注¹⁾ ここでいう製造後とは、製造工程から取り出したものを寸法安定化のために、工場出荷前に一定期間保管したものをいう。

- b) **試験方法** ホルムアルデヒド放散試験方法は、JIS A 1901 による。ただし、換気回数は 0.5 ± 0.05 回/h とする。a) によって作製した試験片をそのまま小形チャンバー内に静置し、試験を開始する。試験開始後 7 日 (168 時間) 直後にチャンバーからの排出空気を 1 回採取して放散速度を求める。

チャンバー内のホルムアルデヒド濃度が 0.1 mg/m³ を超える場合には、試料負荷率を小さくすることによって、チャンバー内のホルムアルデヒド濃度を 0.1 mg/m³ 以下となる条件で試験しなければならない。

6 検査

検査は、品質について、簡条 5 に規定する試験を行い、簡条 4 の規定に適合しなければならない。ただし、検査は、合理的な抜取方式によって行ってもよい。

なお、熱伝導率、吸水量、燃焼性、ホルムアルデヒド放散及び透湿係数については、新しく設計した場合又は技術的生産条件を変更した場合に行う。

7 製品の呼び方

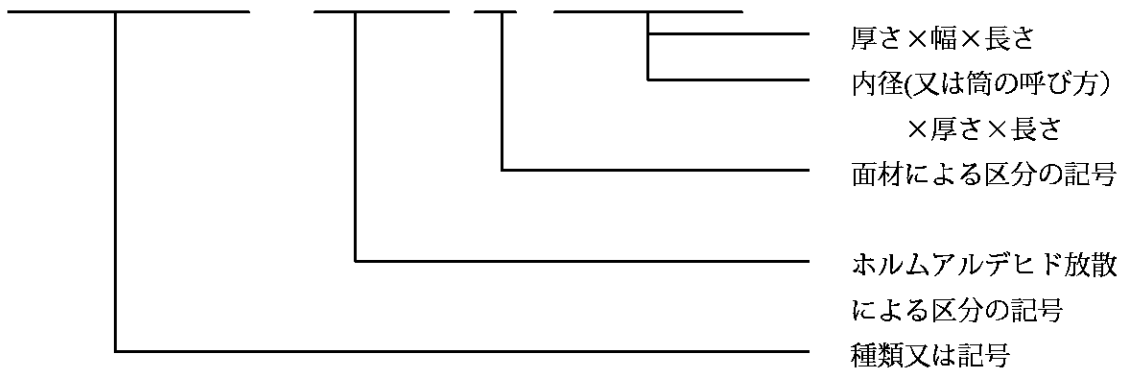
製品の呼び方は、次の例による。

なお、フェノールフォーム保温材において、ホルムアルデヒド放散の区分がないものは表示しない。

例 1 A種 ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板特号 F☆☆☆☆ 20×605×605

例 2 A種 ビーズ法ポリスチレンフォーム継手カバー F☆☆☆☆ 15 A×20

例 3 A-PF-B-1.2 F☆☆☆☆ S 20×910×1 820



8 表示

製品又は包装には、次の事項を表示しなければならない。

- a) 種類又は記号
- b) ホルムアルデヒド放散による区分の記号（表 7 に示す記号を表示する。）
- c) 面材による区分の記号（フェノールフォーム保温材について適用する。）
- d) 寸法（保温筒及び継手カバーは、筒及び継手カバーの内径の代わりに、筒及び継手カバーの呼び方に代えてもよい。また、ポリエチレンフォーム保温筒は長さを省略してもよい。）
- e) 製造年月又はその略号
- f) 製造業者名又はその略号
- g) その他、必要な事項

9 取扱い上の注意点

フェノールフォーム保温材は、ホルムアルデヒド放散に関する施工上の注意点をカタログなどに明記する。