

(b) 石綿防火幕

大衆の集まる劇場、学校、病院、引火危険物貯蔵庫、取扱場所等に常備として万一の火災に備えるため欧米では広く使用されている。普通取扱い上強力であることを必要とするので、AA級以上の密な金線入石綿布を利用したものが多し。また最近熱反射を考へてアルミ箔蒸着の厚さ1mm以下の薄手石綿布が防火幕として利用されている。

(c) 石綿被服類

石綿布を裁断加工して作られたもので上下服、帽子(頭巾)、手袋、靴、前掛、エプロン等の加工品がある。これ等加工品の使用石綿布は使用目的、温度条件等によつて異なるが、JIS 1種から4種までのものから選ばれる。

また、等級はAA級以上のものが一般に使用されている。なお、厚さ1mm以下の石綿布にアルミ箔を蒸着したアルミクロスが火災時の消防服、高温作業衣又は耐熱服として賞用されている。この石綿被服類は防熱、防火、耐薬品用等に使われる。たとえば製鉄、金属、熔融、硝子工場、化学工場等の高温物質を取扱う時に広く用いられている。

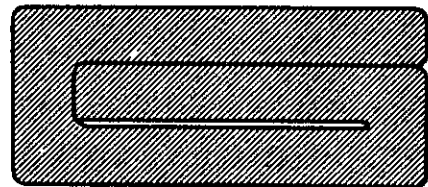
(d) 石綿パッキン類

石綿布は生地そのまま保温または電解隔膜用などいろいろの用途に向けられているが、石綿布に耐熱ゴムを塗布し寸法に応じて裁断成型して耐圧、耐熱及び耐薬品などの各種パッキンが作られる。これは形状用途によつてつぎのような種類がある。

石綿ゴム引きテープ：金線入りまたは無金線の石綿布に耐熱ゴムを塗布し、45度の角度に带状に切断する。この帯の巾はテープの巾及び厚さによつて異なる。これらの帯を縫合して一つの連続した長さ30mぐらいの带状となし二重以上に折畳み、所要の寸法に仕上げたものである。これらの寸法は巾13mmから75mmまで、厚

さ1.6mmから6.4mmまでのものが現在市販されている。その1巻の重量は(厚さ3mm)×(巾25mm)×(長さ30)でだいたい3kgくらいとされているが、金線入石綿布を使用した場合の重量は約20%増しとなる。

用途は温度300°Cから400°Cくらいの蒸気圧、水圧、排気ガスその他アンモニア、酸、アルカリ等のジョイント用ガスケットとして広く使用される。ほかにグラファイトを塗布したものも作られている。石綿布に耐油性合成ゴムを加工しテープ状に加圧成型したものは、耐油石綿ガスケットとして400°C以下の熱油、スチームのマンホールとして使われる。このマンホール型ガスケットの形状の一例を下図に示す。



マンホール、ガスケット型形状

石綿ガスケット・パッキン：  
石綿ゴム引きテープと同様にゴム引き石綿布を所要寸法の円形、楕円形の輪状に裁断成型したも

のである。用途としてボイラーマンホール等に使用されている。

石綿スパイラル・パッキン：石綿布を角型に成型し、パッキンの背部に弾力性のあるゴムをはめ込み黒鉛などの潤滑剤を施したものでスチーム・エンジンのピストン・ロッド、エキスパンション・ジョイントその他各種のポンプに使われている。

#### (e) 濾過布

アスベストの耐薬品性と耐熱性の特長を生かして化学薬品や熱湯の濾過、精製に利用される。これに使われる石綿布の種類はAAA級以上の密な織物が選ばれている。

#### (f) 電解用石綿隔膜布

水電解用石綿隔膜布と食塩電解用隔膜布の二種類に分けられる。前者は水の電気分解で、水素及び酸素を製造する際の電解槽の隔膜として使用される。後者は食塩水の電気分解で苛性ソーダ液、塩素

及び水素などを製造する際に電解槽の隔膜として使用せられるものである。これ等の隔膜布は濃度の高いアルカリ液に侵されない化学的性質と長い年月の使用に耐える機械的強度が要求される。とくに水電解用隔膜布は電解槽に装着の場合、多くはこの隔膜布が横方向を縦として懸吊使用されるので、横方向の強度を大ならしめるために緯糸の織込糸数を増すと同時に、水素と酸素との混合を避けてそれぞれの純度を保つために織卸し後の仕上げはとくに注意し、暗室にてピンホールの有無を点検し、不完全な個所があれば完全に手直しする。また食塩電解隔膜布は電解槽に水平に取付けられるために強度等は水電解隔膜ほど要求されないが、逆に或る程度の透水性が必要とされる。たとえば電解槽の構造によって異なるが長さ5.5 m、巾1.1 mの電解槽では水を10 cmの高さにした時の透水量は1分間に6000 ccから10000 ccが好ましい。水、食塩電解槽ともいろいろな型式があつて隔膜布の寸法も一定しないが、厚さはいずれの型式のものでもだいたい2 mm内外である。最近食塩電解隔膜法が徐々に水銀電解法に変わりつつある。また、食塩電解法は型式によって石綿布を隔膜として使用する代りに石綿紙を使うものがある。この石綿紙は従来輸入品に頼っていたが、最近はほとんど国産化している。その厚さは0.4 mmから0.8 mmぐらいまでのものが用いられ、寸法は電解槽の構造によって異なる。

〔参 考〕

水電解用石綿隔膜 ( J I S R 3456 ) の抜粋

1. 適用範囲

この規格は、クリソタイル石綿繊維またはクリソタイル石綿繊維と綿とからなる織布で、水電解用隔膜 (以下、石綿隔膜という。) として使用するものについて規定する。

備 考 この規格の中で { } を付けて示してある単位及び数値は、国

際単位系 (SI) によるものであって、参考として併記したものである。

## 2. 品 質

2.1 外 観 石綿隔膜には、使用上有害な大きさのピンホールがあつてはならない。また使用上差し支えのないピンホールでも、数個連続するものがあつてはならない。

2.2 特 性 石綿隔膜の特性は、4.により試験し、表の規定に適合しなければならない。

表

耐気圧強さ mmH <sub>2</sub> O {kPa}	引張強さ kgf {N} (1)				湿 分 %	強熱減量 %	アルカリ 処理減量 %	綿含有率 %
	縦 方 向		横 方 向					
	最 小	平 均	最 小	平 均				
150 {1.47} 以 上	95 {931}	110 {1078} 以 上	70 {686}	80 {784} 以 上	2.0以下	16.0 以下	2.0以下	2.0以下

注(1) ここでいう引張強さとは、石綿隔膜が切断したときの幅50mm当たりの最大荷重(kgf){N}をいう。

## 3. 寸法、質量及び許容差

石綿隔膜の寸法及び質量は、5.により測定し、表の規定に適合しなければならない。

表

厚 さ mm	許容差 mm	幅 mm	許容差 mm	質 量(2)kg	許容差 kg
2.1	±0.2	—	±10 0	2.00	±0.15

注(2) ここでいう質量とは、石綿隔膜の1平方メートル当たりの質量(kg)をいう。

d. 石綿織布リボン

(a) 種類

石綿織布リボンは表3-28に示すように使用石綿糸の種類、用途などによって普通石綿リボン、金線入り石綿リボンの2種類に分けられている。

表3-28 石綿リボンの種類

		用糸によって	等級によって	厚さによって	幅によって	組織によって
石綿織布リボン	普通石綿リボン		AAAA級	0.4mm	13mm	平織
			AAA級			
			AA級	}	}	二重織
			A級			
			B級			
	金線入り石綿リボン		AAAA級	1.6mm	13mm	平織
			AAA級	}	}	二重織
			AA級			
			A級			
			B級	38mm	150mm	

(b) 寸法

厚さ：厚さは0.4mmから3mmぐらいが一般的であるが、更に薄い0.3mmぐらいまで製作可能である。金線入り石綿リボンは厚織り組織にして厚さ5mmから38mmぐらいまで織られ、自動車部品のブレーキ・ライニング生地として使われている。

巾：巾は13mmから75mmぐらいまでが一般的である。さらに広巾150mmまで製作可能である。特に自動車用ブレーキ・ライニング生地などは巾400mmぐらいまで作られている。

長さ：石綿織布リボンの1巻の長さは現在30mを標準として市販されている。1巻の標準寸法と重量の関係を表3-29に示す。

表 3 - 2 9 石綿リボンの寸法と重量の関係

厚さ(mm) \ 幅(mm)	20	25	38	51	64	76
2	0.75	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
3	1.10	1.50	2.20	2.90	3.50	4.40
0.4	0.18	0.24	0.36			
0.8	0.33	0.45	0.69			

(注) 重量はすべて30m 1巻の重量を示す。

(c) 等級及び耐熱性

石綿織布リボンの等級は石綿布と同様に A A A A, A A A, A A, A, B の 5 等級に分けられている。

(d) 用 途

石綿織布リボンの用途は等級、寸法によって異なる。厚さ 1 mm 以上のものは細い蒸気管の保温用に使われている。さらに厚さ 3 mm 以上のものはガスケット・テープとして高温高圧の個所に使用せられている。

また、厚さ 1 mm 以下の薄いものは等級 A A 級ぐらいで発電機などの電気機器絶縁用に使われている。この絶縁用リボンは特に鉄分の少ないアスベストが選ばれ紡績される。金線入り石綿リボンは普通石綿リボンに比較して引張り強さが大きいので、摩擦材料用生地または石油コンロの芯などに使われる。

e. 不 織 布

不織布の定義として繊維の平行な交叉した、あるいはまた無秩序に配列した集団からなるウェブ、あるいはマットでありそれ等の繊維は適当な接着剤によるか、あるいはそこに混合されている熱可塑性繊維の熔融により相互に結合されているものである。

(a) 不織布に用いられる接着剤

不織布における接着剤は原料ともに最も重要なものであり、接着

剤の占める比率は対繊維重量に対し10%から30%といわれている。したがって接着剤いかんによって不織布の性質が大きく左右されるので、用途に応じた接着剤を選ぶことが大切である。

以下樹脂の性質から接着剤を分類すると次のとおりである。

● 溶液による方法

水溶液：ゼラチン、澱粉、アルギン酸ソーダ、ポリビニルアルコール、ビスコース。

溶剤溶液：合成及び天然ゴム、ポリエステルなどの合成樹脂。

エマルジョン（ラテックス）：ポリアクリル酸エステル、合成及び天然ゴム、ポリ酢酸ビニール、ポリ塩化ビニール。

● 繊維による方法

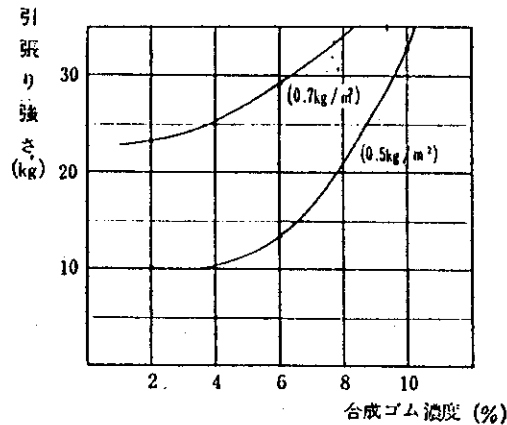
水膨潤性繊維：末ホルマール化ビニロン。

熱軟化性繊維：ポリエステル、ポリアミド（共に低融点のもの）、ポリエチレン。

● 製造方法及び品質

長繊維石95%、有機質繊維5%の混合比率として梳綿機にて作られたウェブを合成ゴムの接着剤を使用して作った不織布の強度（常態）の一例を図3-9に示す。

図3-9 不織布の強度の一例



## (b) 用 途

各種等級の石綿布の代用に使用される傾向にあるが、現在はまだ加工性に難があり、用途は電気絶縁材料などの小範囲にすぎない。

## f. 石綿パッキンひも

石綿パッキンひもは、石綿糸を編組したもので、普通パッキンは漏洩防止のために使われている。従って寸法、品質も各種に分けて作られているので、これ等についてつぎに述べる。

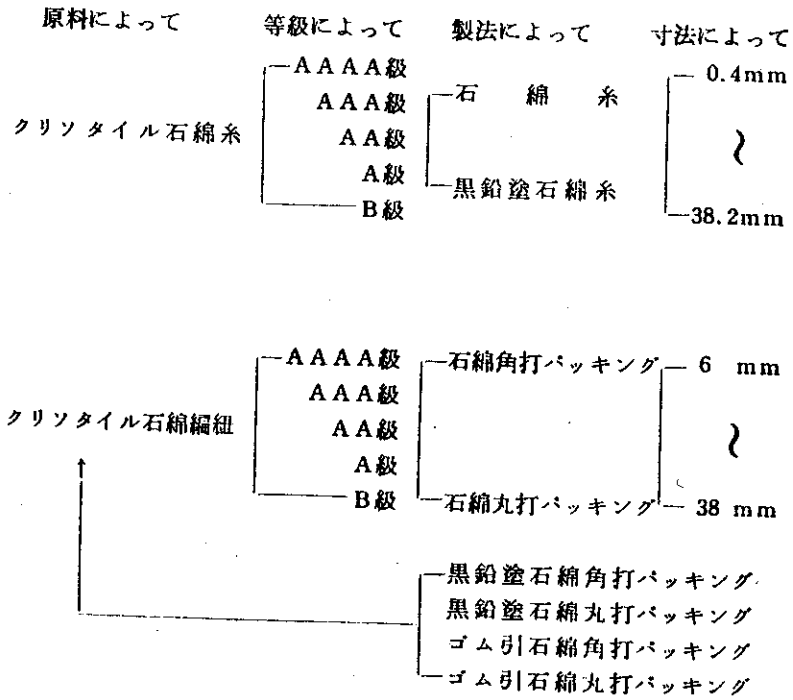
## (a) 種 類

通常アスベストのひも状パッキンと称するものは使用石綿糸また編み方などによって表3-30のごとく分けられる。

- 石綿糸（石綿紐）：クリンタイトル石綿糸をそれぞれ束ねて適当に撚り合わせたもので、普通ヤーンと称し市販されている。その撚り合わせ数は作られる寸法によって異なる。
- 石綿編紐：クリンタイトル石綿糸を編組機で所定の寸法に編組したもので、更に形状によって断面が円形をなす丸打パッキンと角形をなす角打パッキンに分けられる。このほかに石綿糸を八打編組機または格子編組機にて八編み及び格子組みしたものがグランドパッキンとして市販されている。



表 3 - 3 0



(b) 等 級

石綿パッキンひも類の等級は石綿布などと同様にアズベスト含有量によってAAAA, AAA, AA, A, Bの5等級があり、それぞれの完全使用温度に分けて使われている。

(c) 寸 法

石綿パッキンひもの寸法は6mmから38mmまでが一般的であるが、用途によって80mmまで製作可能である。通常1巻30mとして市販されているが、その太さと重量の関係の一例を示すと表3-31のごとくである。

表 3 - 3 1 寸法と重量

寸 法 (mm)	30 m 当りの重さ (kg)	
	角 打	丸 打
6	1.2	1.0
10	3.0	2.6
12	5.0	3.8
16	7.6	6.6
20	11.5	9.4
22	15.0	12.5
25	18.8	16.7
30	30.0	25.0
35	35.4	28.6
40	44.7	40.0
50	75.0	65.3

(注) 比重は 0.85 ~ 1.15 である。

(d) 用 途

使用条件によってこれ等のパッキンは選定され各種用途に使われている。たとえば、石綿パッキンひもは高圧高温の各種パッキンとして蒸気管及び各種ポンプなどに広く使用される。また熔鋳炉中のイクスパンジョン・ジョイントの充填物として使用されている。

石綿糸（石綿紐）は蒸気管、気缶、鉄道車輛及び諸機械などのパッキン、防熱、断熱及び保温用などとして広く使用される。また、熔鋳炉の練瓦積みのシール、ボイラー設置の充填物などにも使用されている。

〔参 考〕

石綿組ひも（JIS R 3452）の抜粋

1. 適用範囲

この規格は JIS R 3450（石綿糸）に規定する石綿糸を用いた石綿組