

水を加えて水練り施工する保温材である。乾燥比重の小さいものほど熱伝導率が小さく断熱性に富んでいるので、吸水率の大きいものほど品位がよい。現在は熱伝導率が大きいので、水練り保温材としての使用は減少しつつある。けい酸カルシウム保温材の原料として用いられる場合が多い。

安全使用温度の最高はアスベスト入りのものが約 500°C 、すさ入りのものが約 250°C である。

これら繊維は亀裂防止と強さを増すために入れられるものである。

d. パーライト保温材

パーライト粒子、アスベスト及びバインダーを配合し、成形して板状、筒状にしたものである。パーライト保温材の安全使用温度の最高は 650°C である。

e. パーミキュライト保温材

パーミキュライトとアスベスト及び耐熱バインダーを配合し、水練りまたはプレス成形によって保温板や保温筒を作る。水練りコテ仕上げする場合もある。 800°C まで使用される。かさ比重は、 $0.45\text{g}/\text{cm}^3$ 、曲げ強さ $3\text{kg}/\text{cm}^2$ 、熱伝導率は $0.065 + 0.0001\theta\text{kcal}/\text{mh}^{\circ}\text{C}$ 程度である。この種の保温材としてはけいそう土を焼成したものとパーミキュライトを配合したり、パーミキュライトに粒状岩綿、焼成けいそう土、高温用バインダー及びアスベストを配合し、水練りコテ仕上げするものなど、多少クッション性を与えたものが製造されている。 $800\sim 1000^{\circ}\text{C}$ のところに使用される。ただし、かさ比重はいづれも $0.40\text{g}/\text{cm}^3$ 程度である。水量を多くするとかさ比重は小さくなるが加熱収縮が大きくなるし、強度も小さくなるので、メーカー指示の水量で仕上げることが必要である。

f. インシュレーテングキャストブル

パーミキュライト、焼成けいそう土粒、多孔質粘土粒などの軽量骨材の粒度を調整し、アスベスト、アルミナセメントを配合したもので、

これに水を加え、流し込みまたはコテ塗りして施工するもので、継目のない断熱層が得られる。骨材の種類により性能が異なる。

(ウ) 用 途

表 3 - 4 5

(保温保冷工業協会より聞きとり調査)

用途		保温材 けい酸カルシウム 保温材	ロックウール 保温材	グラスウール 保温材	スチレン 保温材	硬質ウレタンフォーム 保温材	パーライト 保温材
プラント 関係	電力 原子力発電所 火力発電所	主として (パイプ、機器) (タワー)	一部 (ダクト、煙道)	-	-	-	もろさがありけい酸カルシウム板に追われる。
	石油精製	主として (パイプ、機器)	一部 (ダクト、煙道)	-	-	-	-
	石油化学 (エチレン分解質)	高温部使用	同上	-	-	保冷材として (LNGタンク等)	-
	一般化学	高温部使用	同上	-	-	-	-
	船舶	USA, JAPAN (3000ton/月)	EC諸国 (ロイド規格)	-	-	-	-
	冷凍・冷蔵庫	-	-	一部	一部	保冷材として	-
建築関係	空調設備 衛生設備	-	25%使用	70%使用	5%使用 (冷水パイプ)	-	-
石綿の含有量 推移	過去	クリンタイル 5%石綿	アモサイト 若干	-	-	-	石綿繊維 質量比 3~15%
	現在	0%	0%	-	-	-	0%

(二) 生産量

消費とは、自工場で他の製品の原材料用、加工用として消費したものをいう。

表 3 - 4 6

(建材統計年報調)

業種・品目	年 月	生 産	消 費	出 荷			在 庫
				販 売		そ の 他	
				数 量	金 額 (千円)		
6 石綿保温材 (t)	5 4 年	13, 426	44	13, 674	4, 200, 005	—	1, 637
	5 5 年	17, 670	13	17, 789	4, 637, 760	—	1, 651
	5 6 年	14, 969	3	14, 491	5, 799, 950	1	1, 687
	5 7 年	11, 384	—	11, 343	4, 991, 913	—	1, 844
	5 7 年 1 月	996	—	878	306, 107	—	1, 806
	2	1, 071	—	888	308, 471	—	1, 987
	3	1, 092	—	918	293, 691	—	2, 161
	4	961	—	970	1, 203, 880	—	2, 111
	5	834	—	912	347, 373	—	2, 029
	6	863	—	824	304, 322	—	2, 069
	7	898	—	986	374, 385	—	1, 980
	8	886	—	951	321, 651	—	1, 898
	9	1, 012	—	932	362, 977	—	1, 958
1 0	897	—	1, 003	374, 582	—	1, 851	
1 1	961	—	1, 062	386, 453	—	1, 749	
1 2	913	—	1, 019	398, 021	—	1, 644	

〔参 考〕

石綿保温板及び石綿保温筒（JIS A 9502）の抜粋

2.1 石綿保温板及び石綿保温筒はアモサイト石綿を適当な方法で開綿し、これを主材とし、適当な接着剤を加えて板状及び円筒状に成形したもので、有機性繊維を含有してはならない。

なお、周囲に布又は紙をはっても差し支えない。

2.2 石綿保温板の長さ、幅、厚さ及びそれらの許容差は、表のとおりとする。

表

単位 mm

長さ×幅	1000 × 1000			800 × 800			800 × 600					
許容差	± 5											
厚さ	25	30	35	40	45	50	60	75	80	85	90	100
許容差	± 2			± 3								

備考 当分の間、長さ×幅を910 mm × 910 mm及び910 mm × 610 mmとしてもよい。その許容差は表1による。

2.3 石綿保温筒の長さ及びその許容差は、表のとおりとする。

表

単位 mm

長さ	600	800	1000
許容差	± 5	± 5	± 5

備考 当分の間、長さを610 mm及び910 mmとしてもよい。その許容差は、表2による。

2.4 石綿保温筒の内径の許容差及び厚さは、表のとおりとする。

表

管の呼び方	A	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300
	B	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8	10	12
筒の内径 mm		22	27	34	43	49	61	76	89	102	114	140	165	216	267	319
筒の内径の許容差 mm		+2 0	+2 0	+2 0	+3 0	+3 0	+3 0	+3 0	+3 0	+4 0	+4 0	+4 0	+4 0	+4 0	+4 0	+4 0
厚さ mm		20	20	20	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	—
		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	—	—	—
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	—	—	—
		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	—	—
		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	—	—
		45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
				65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
				75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75

2.5 石綿保温筒の厚さの許容差は、+3 mm、-2 mmとする。

2.6 石綿保温板及び石綿保温筒は、表の規定に適合しなければならない。

表

種類	密度 kg/m ³	熱伝導率 kcal/m·h·°C (W/m·K) (平均温度 70 ± 5 °C)	強熱減量 %
石綿保温板及び石綿保温筒	300 以下	0.048 (0.056) 以下	10 以下

2.7 石綿保温板及び石綿保温筒の使用温度の最高は、600 °Cとする。
ただし、外被を用いたものはその限りでない。

〔参考〕

けい酸カルシウム保温材 (JIS A 9510) の抜粋

1. 適用範囲

この規格は、熱絶縁に使用する含水けい酸カルシウム保温板 (以下、保温板という。) 及びけい酸カルシウム保温筒 (以下、保温筒という。) 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、参考として併記したものである。

2. 種類

けい酸カルシウム保温材は、次の種類に区分する。

けい酸カルシウム保温板	1号
けい酸カルシウム保温板	2号
けい酸カルシウム保温筒	1号
けい酸カルシウム保温筒	2号

3. 原料及び製造方法

けい酸カルシウム保温材は、けい酸質粉末、石灰、石綿繊維などを均一に配合し、蒸熱反応によって製造した保温板または保温筒とする。

4. 寸法

4.1 保温板の寸法及びその許容差は、表のとおりとする。

表

厚さ	厚さの許容差	幅		幅の許容差	単位 mm			
					長さ			長さの許容差
25	+2 -1	150	300	±2	600	800	1000	+5 -2
50	+2 -1	150	300	±2	600	800	1000	+5 -2
75	+2 -1	150	300	±2	600	800	1000	+5 -2

ただし当分の間、長さを610 mm及び910 mm、幅を303 mm、厚さを20 mm, 30 mm, 35 mm, 40 mm, 45 mmとしてもよい。その許容差は表による。

4.2 保温筒の内径及びその許容差、厚さ、長さ及びその許容差は、表のとおりとする。

表

管の呼び方	A	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	単位 mm	
	B	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5	6	8	10	12		
筒の内径		22	27	34	43	49	61	76	89	102	114	140	165	216	267	319		
筒の内径の許容差		+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+2 0	+3 0	+3 0		
厚さ		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25					
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30					
		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30	30	30	
		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
					65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
長さ		600			600					800			1000					
長さの許容差		+5 -2																

ただし当分の間、長さを610 mm及び910 mmとしてもよい。この場合、長さの許容差は表2による。

4.3 けい酸カルシウム保温筒の厚さの許容差は、 $+2$ mmとする。

〔参考〕

けいそう土保温材 (JIS A 9503) の抜粋

1. 適用範囲

この規格は、熱絶縁に使用するけいそう土保温材について規定する。

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 (SI) によるもので参考として併記したものである。

2. 種類

けいそう土保温材は、品質によって、次のとおり区分する。

けいそう土保温材 1号

けいそう土保温材 2号

3. 原料及び製造方法

けいそう土保温材は、けいそう土乾燥粉末を主材として、これに石綿織

維を均一に配分したものである。

4. 品質

4.1 けいそう土保温材は、表の規定に合格しなければならない。

表

種類	繊維の含有率 (%)	使用するけいそう土の最大吸水率 (%)	含水率 (%)	密度 (g/cm ³) (水球乾燥後)	熱伝達率 (kcal/mh·°C W/m·K) (平均温度 70±5°C)	曲げ強さ (kgf/cm ²) (N/cm ²)
けいそう土保温材 1号	石綿 1.5 以上	2.8×10 ² 以上	15 以下	0.50 以下	0.083 0.097 以下	1.5 14.7 以上
けいそう土保温材 2号	石綿 1.5 以上	1.8×10 ² 以上	15 以下	0.60 以下	0.097 0.113 以下	1.5 14.7 以上

4.2 けいそう土保温材の使用温度の最高は、500°Cとする。

〔参考〕

パーライト保温材 (JIS A 9512) の技粋

1. 適用範囲

この規格は、熱絶縁に使用するパーライト保温板及びパーライト保温筒について規定する。

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 (S I) によるものであって、参考として併記したものである。

2. 種類

パーライト保温板及びパーライト保温筒は、はっ水性の有無によって、それぞれ次のように区分する。

パーライト保温板 1号	はっ水性パーライト保温板 1号
パーライト保温板 2号	はっ水性パーライト保温板 2号
パーライト保温筒 1号	はっ水性パーライト保温筒 1号
パーライト保温筒 2号	はっ水性パーライト保温筒 2号

3. 材料及び製造方法

パーライト保温板及びパーライト保温筒は、JIS A 5007 (パーライ

ト)に規定するパーライト接着剤及び石綿繊維または無機質繊維を均等に配合して成形したものである。石綿繊維又は無機質繊維の量は、質量比で全体の3~15%とする。

なお、はっ水性の処理をしたものがある。また破損を防ぐため、周囲に布または紙を用いても差し支えない。

4. 寸 法

4.1 パーライト保温板及びはっ水性パーライト保温板の寸法及びその許容差は、表のとおりである。

表

単位 mm

厚 さ	厚さの許容差	長 さ	長さの許容差	幅	幅の許容差
30	+2 -1	600	+10 0	150	±2
40					
50					
60				300	
75					

4.2 パーライト保温筒及びはっ水性パーライト保温筒の内径、厚さ、長さ及びそれらの許容差は、表のとおりとする。

表

管の呼び方	A	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	
	B	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8	10	12	
管の内径 (mm)		22	27	34	43	49	61	76	89	102	114	140	165	216	267	319	
管の内径の許容差 (mm)		+2 0														+3 0	
厚 さ (mm)		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30			
			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
						50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
									65	65	65	65	65	65	65	65	65
													75	75	75	75	75
厚さの許容差 (mm)		+2 -1															
長 さ (mm)		600															
長さの許容差 (mm)		+10 0															

キ. 建 材

(ア) 石綿けい酸カルシウム板

a. 製 法

石綿けい酸板は、アスベスト繊維にけい酸質粉末及び石灰粉末を水と共に混合して泥漿状にし、これを wet machine による抄造方式で製板したものを、さらに高温高圧蒸気中にてけい酸と石灰を水熱合成し、含水けい酸カルシウムとする。こうして合成されたけい酸カルシウムはアスベスト繊維で補強された強度の大きな板製品となる。結合材としてセメントを使用していない事が特徴である。

b. 用 途

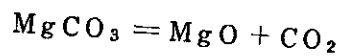
- 住宅の内外壁・天井・軒天井材
- ビル・工場などの耐火・防火材
- その他建築材料

(イ) 炭マグ不燃ボード

炭マグ保温材と同質の、すなわち塩基性炭酸マグネシウムにアスベスト繊維を均等に配合した原料を、加圧してかさ比重約 0.4 gr/cm^3 、曲げ強さ 30 kg/cm^2 以上の板状に成型した法定不燃材である。

炭マグ保温材の安全使用温度の最高は約 250°C に過ぎないが、不燃ボードの場合は、火災温度 ($900\sim 1,200^\circ\text{C}$) に達する以前 (400°C) に、消火性炭酸ガスを発生する。

これを式で表わせば、次のとおりである。



酸化マグネシウムに変化した後の耐熱度は 2800°C にも及ぶ。

この不燃ボードは他の多くの不燃材の如く、有機質の接着材等を一切使用しないから、高温に接しても接着材の影響はない。また保温材であるために熱伝導率も $0.07 + 0.00008\theta$ にして、他に比較して著しく小さい。約 10 mm 厚の炭マグ不燃ボードの表面に 1000°C 以上の火力を当てた場合、約 45 分後の裏面温度は 100°C に達しない。材木の発火温度