

桃陽電線株式会社

冷媒用断熱材被覆アルミ合金管規格（改訂版）

1. 適用規格 断熱材被覆アルミ合金管は、最高使用圧力**4.3MPa**以下の冷媒配管で、空気調和機の屋内外ユニット間の冷媒を通す配管に用いる外面に断熱材を被覆したアルミ合金継ぎ目無管です。

高圧ガス保安法冷凍保安規則には適合しておりますが、国土交通省仕様には適合していません。

* 最高使用圧力**4.3MPa**以下の対応冷媒とは、**R410A, R407C, R404A, R507A, R22, R32**などのガスで、冷媒種別第2種とされています。

高圧ガス保安法 冷凍保安規則関係例示基準 抜粋

20. 冷媒設備に用いる材料

(材料一般)

20.1 冷媒設備に用いる材料は、次の各号による。

(5) 耐圧部分（内面又は外面に0Paを超える圧力を受ける部分をいう。以下同じ。）に使用する材料は、次に掲げる日本工業規格に適合するもの及びこれらの材料以外の材料であって、「特定設備検査規則の機能性基準について」に係る「別添1 特定設備の技術基準の解釈」の第4条第1項に掲げるもの（以下「規格材料」という。）、これと同等以上の材料として同条第2項に定めるもの（「同等材料」という。）又は同条第3項に定めるもの（「特定材料」という。）を使用しなければならない。

[アルミニウム及びアルミニウム合金]

[展伸材]

JIS H4000(1999)アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条

JIS H4080(1999)アルミニウム及びアルミニウム合金継ぎ目無管

23. 容器及び配管の強度等

(管)

23.6.1 内面に圧力を受ける管（23.6.4(1)に規定するものを除く。）

$$t = \frac{PD_o}{2\sigma_a\eta + 0.8P}$$

この式において

t	: 管の最小厚さ (単位 mm)
P	: 設計圧力 (単位 MPa)
D_o	: 管の外径 (単位 mm)
σ_a	: 材料の許容引張応力 (単位 N/mm^2)
η	: 溶接継手の効率

2. 原管（アルミニウム合金管） 断熱材被覆アルミ合金管の原管は **JIS H4080**（アルミニウム合金継ぎ目無管）に規定するものとします。

アルミ合金管は引き抜き管によるものとし、材質を表1に示す。

表1

材質	引張強さ N/mm^2	耐力 N/mm^2	使用原管外径(mm)	
JIS H4080 A3003 TDS-0	110	40	コイル巻	6.35, 9.52
JIS H4080 3A21又はHA9159	120	75	コイル巻	12.7, 15.88
JIS H4080 A6063 TDS-T83	255	240	4m直管	6の4m直管表全商品

※但し、A3003の代わりにA3103を、3A21の代わりにHG310を使用してもよい。

3. 原管寸法許容差 原管の寸法許容差はJIS H4080特殊級を適用する。

4. 断熱材性能

a) 断熱材被覆アルミ合金管の断熱材は、JIS A9511によって試験を行ったとき、表2による。

表2 断熱材の特性

熱伝導率 (平均温度23℃) W/(m・K)	引張強さ N/cm ²	吸水量 g/100cm ²	厚さ収縮率 (120±5℃) %	透湿係数 (厚さ25mm当たり) ng/(m ² ・s・Pa)
0.043以下	14以上	2.0以下	7以下	20以下

b) 断熱材被覆アルミ合金管の断熱材部分は、JIS A9511 (発泡プラスチック保温材) のA種ポリエチレンフォーム保温筒2種又は品質を満足するものを用いる。(JIS A9511:2009 A-PE-C-2準ず。)但し、2層以上に積層された断熱筒の外層側は、1種の特性でもよい。

5. 断熱材寸法許容差 断熱材の厚さ及び許容差はJIS A9511のA種ポリエチレンフォーム保温筒の寸法規定を適用する。

6. 断熱材被覆アルミ合金管の寸法 全て冷媒第2種対応品とする。

(コイル巻)

単位：mm

原管質別	原管外径	原管肉厚	断熱材の厚さ
A3003-0	6.35	1.0	8
(A3103-0)	9.52	1.0	
3A21又はHA9159	12.70	1.2	10
(HG310)	15.88	1.3	

(4m直管)

単位：mm

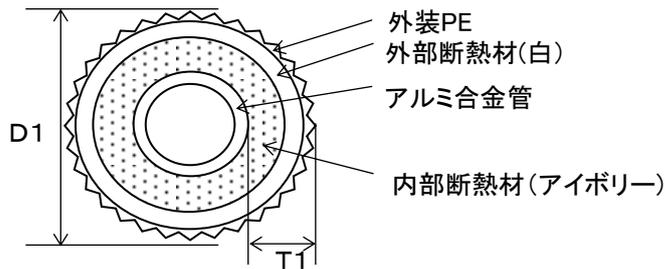
原管質別	原管外径	原管肉厚	断熱材の厚さ
A6063-T83	6.35	0.80	8
	9.52	0.80	
	12.70	0.80	
	15.88	1.00	10
	19.05	1.00	
	22.22	1.00	
	25.40	1.10	
	28.58	1.25	
	31.75	1.35	
	34.92	1.50	
	38.10	1.65	
	41.28	1.75	
	44.45	1.85	
	50.80	2.15	
	53.98	2.30	

<施工上の注意点>

1. コイル巻管の巻戻し コイルの巻戻しは、内部のアルミ合金管を変形させないように、平坦な床面で行う。
2. 断熱材の皮剥き 断熱材は、カッターナイフ等でアルミ合金管にキズを付けないように切断して除去する。
3. 管の切断 アルミ合金管用パイプカッターを使用し、管を変形させないように回し切る。
4. フレア加工 アルミ合金管専用のフレアツールを使用して加工する。
5. トルク 所定のトルク規定値に合せたアルミ合金管専用トルクレンチを使用して接続する。
6. 断熱材末端部の養生 アルミ合金管の防食上、断熱材末端部は断熱材とアルミ合金管の間に雨水等が入らないよう養生を施す。

7. 桃陽電線製冷媒用断熱材被覆アルミ合金管各仕様

a) シングルコイル管 (断熱材10mm厚品及び20mm厚品)



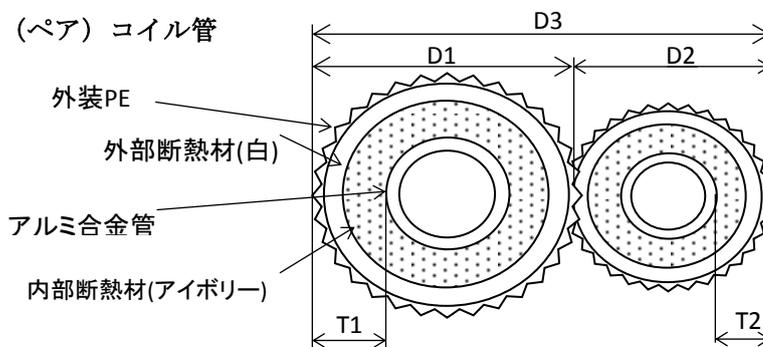
断熱材10mm厚品

品番	対応冷媒	アルミニウム合金継目無管 JIS H4080		断熱材 JIS A9511 : A-PE-C-2	
		寸法		外径 D 1 (mm)	保温材厚さ T 1 (mm)
		外径×厚さ (mm)	長さ (m)		
CAT-220	第2種	6.35×1.0	20	24	8
CAT-320	第2種	9.52×1.0	20	27	8
CAT-420	第2種	12.7×1.2	20	34	10
CAT-520	第2種	15.88×1.3	20	37	10

断熱材20mm厚品

品番	対応冷媒	アルミニウム合金継目無管 JIS H4080		断熱材 JIS A9511 : A-PE-C-2	
		寸法		外径 D 1 (mm)	保温材厚さ T 1 (mm)
		外径×厚さ (mm)	長さ (m)		
CAT-S-220	第2種	6.35×1.0	20	48	20
CAT-S-320	第2種	9.52×1.0	20	51	20
CAT-S-420	第2種	12.7×1.2	20	54	20
CAT-S-520	第2種	15.88×1.3	20	58	20

b) ツイン (ペア) コイル管

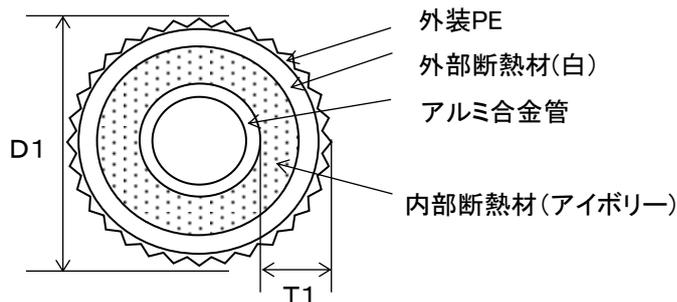


(仕様)

品番	対応冷媒	アルミニウム合金継目無管 JIS H4080		断熱材 JIS A9511 : A-PE-C-2			専用防水 ナット	専用防水 キャップ		
		寸法		外径					断熱材厚さ	
		外径×厚さ (mm)	長さ (m)	D 1 (mm)	D 2 (mm)	D 3 (mm)			T 1 (mm)	T 2 (mm)
CAT-2320S10	第2種	6.35×1.0	20	27	24	51	8	8	2分用10個	2分用10個
		9.52×1.0	20						3分用10個	3分用10個
CAT-2320F9 片フレア	第2種	6.35×1.0	20	27	24	51	8	8	2分用10個	2分用10個
		9.52×1.0	20						3分用10個	3分用10個
CAT-2330S14	第2種	6.35×1.0	30	27	24	51	8	8	2分用14個	2分用14個
		9.52×1.0	30						3分用14個	3分用14個
CAT-2420	第2種	6.35×1.0	20	34	24	58	10	8		
		12.7×1.2	20							
CAT-3520	第2種	9.52×1.0	20	37	27	64	10	8		
		15.88×1.3	20							

*但し、CAT-2320F9はナットキャップが1個ずつフレア側に接続されています。

C) 4 m直管 (断熱材 10 mm厚品及び20 mm厚品) 片側は拵管加工済みとする。



断熱材 10 mm厚品

品番	アルミニウム合金継目無管 JIS H4080					断熱材 JIS A9511 : A-PE-C-2	
	対応冷媒	公称 (インチ)	外径 (mm)	管厚 (mm)	長さ (m)	外径D1 (mm)	断熱材厚さT1 (mm)
CHF-034	第2種	3/8"	9.52	0.8	4	27	8
CHF-044	第2種	1/2"	12.70	0.8	4	34	10
CHF-054	第2種	5/8"	15.88	1.0	4	37	10
CHF-064	第2種	3/4"	19.05	1.0	4	41	10
CHF-074	第2種	7/8"	22.22	1.0	4	44	10
CHF-104	第2種	1"	25.40	1.1	4	47	10
CHF-114	第2種	1 1/8"	28.58	1.25	4	50	10
CHF-124	第2種	1 1/4"	31.75	1.35	4	53	10
CHF-134	第2種	1 3/8"	34.92	1.5	4	56	10
CHF-144	第2種	1 1/2"	38.10	1.65	4	60	10
CHF-154	第2種	1 5/8"	41.28	1.75	4	64	10
CHF-164	第2種	1 3/4"	44.45	1.85	4	66	10
CHF-204	第2種	2"	50.80	2.15	4	73	10
CHF-214	第2種	2 1/8"	53.98	2.3	4	76	10

断熱材 20 mm厚品

品番	アルミニウム合金継目無管 JIS H4080					断熱材 JIS A9511 : A-PE-C-2	
	対応冷媒	公称 (インチ)	外径 (mm)	管厚 (mm)	長さ (m)	外径D1 (mm)	断熱材厚さT1 (mm)
CHF-2034	第2種	3/8"	9.52	0.8	4	51	20
CHF-2044	第2種	1/2"	12.70	0.8	4	54	20
CHF-2054	第2種	5/8"	15.88	1.0	4	57	20
CHF-2064	第2種	3/4"	19.05	1.0	4	61	20
CHF-2074	第2種	7/8"	22.22	1.0	4	64	20
CHF-2104	第2種	1"	25.40	1.1	4	67	20
CHF-2114	第2種	1 1/8"	28.58	1.25	4	70	20
CHF-2124	第2種	1 1/4"	31.75	1.35	4	73	20
CHF-2134	第2種	1 3/8"	34.92	1.5	4	76	20
CHF-2144	第2種	1 1/2"	38.10	1.65	4	80	20
CHF-2154	第2種	1 5/8"	41.28	1.75	4	84	20
CHF-2164	第2種	1 3/4"	44.45	1.85	4	86	20
CHF-2204	第2種	2"	50.80	2.15	4	93	20
CHF-2214	第2種	2 1/8"	53.98	2.3	4	96	20