

国土交通省標準仕様の改訂について

被覆冷媒配管につきまして平成25年4月1日より国土交通省仕様改訂され、保温材はポリエチレンフォーム**難燃性**の使用が指示されています。

平成31年版国土交通省公共建築工事標準仕様書(機械設備工事編)で
保温材はポリエチレンフォーム“難燃性”の使用を指示(詳細【表1】)

一般社団法人日本銅センター規格 JCDA0009(断熱材被覆銅管)で
難燃性能(試験方法、評価基準)、保温材・原管仕様等を指示(詳細【表2】)

【表1】平成31年版 国土交通省仕様 公共建築工事標準仕様書(機械設備工事編)抜粋

呼称	規格		
	番号	名称	種別
管 断熱材被覆銅管	JCDA0009	冷媒用断熱材被覆銅管	ポリエチレン保温材(難燃性)

断熱材被覆銅管の断熱材厚さは、液管を10mm以上、ガス管を20mm以上とする。ただし、液管の呼び径が9.52mm以下の断熱材厚さは、8mmとしてもよい。

【表2】一般社団法人 日本銅センター規格 JCDA 0009 (断熱材被覆銅管)抜粋

■断熱材被覆銅管の寸法 単位:mm

原管質別	原管平均外径	原管内厚	断熱材の厚さ	管長さ
O 又は OL	6.35	0.80	8.0	20,000
	9.52	0.80	20.0	
	12.70	0.80	10.0	
	15.88	1.00	20.0	
	19.05	1.20		
1/2 H 又は H	6.35	0.80	8.0	4,000
	9.52	0.80	20.0	
	12.70	0.80		
	15.88	1.00		
	19.05	1.05		
	22.22	1.20		
	25.40	1.35		
	28.58	1.55		
	31.75	1.70	10.0	
	34.92	1.85	20.0	
	38.10	2.00		
	41.28	2.15		
	44.45	2.30		
50.80	2.65			
53.98	2.80			

材料	
原管	JIS H 3300のC1220(りん脱酸銅)
断熱材	JIS A 9511(発泡プラスチック保温材)のA種ポリエチレンフォーム2種。2層以上に積層された断熱材の外層側は、1種の特性でもよい。
難燃性能	JIS C 3005の傾斜試験において、60秒以内に自然に消えること。

参考 JIS A 9511:2009 表5(A種ポリエチレンフォーム保温材)抜粋

種類	密度 kg/m ³	熱伝導率 (平均温度23℃ W/(m·K))	透湿係数 (厚さ25mm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 ^{b)} g/100cm ²
保温筒	1種 10以上	0.043以下	20以下	— a)	14以上	(70℃±5℃) 7以下	2.0以下
	2種 20以上					(120℃±5℃) 7以下	
適用試験値	5.6	5.7	5.8	5.9	5.11	5.12	5.14.1

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。
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。
注a)規定しないことを表す。 b)保温材の表面に付着する水量を含む。

被覆冷媒配管 蟻の巣状腐食と施工上の注意点

1. 蟻の巣状腐食とは

被覆冷媒配管の銅管において、ごくまれに蟻の巣状腐食が発生する場合があります。蟻の巣状腐食とは、銅管表面に発生した微細な腐食孔が内部に進行する特異な腐食であり、腐食形態が蟻の巣状に似ていることから「蟻の巣状腐食」と言われています。

蟻の巣状腐食の一般的な発生メカニズムは、各種有機物が加水分解し蟻酸や酢酸等のカルボン酸を腐食媒体として発生します。

腐食媒体生成の可能性は、下記の化学製品の影響が考えられています。

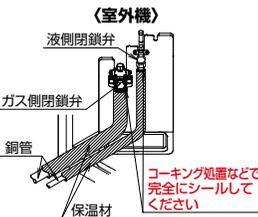
- ・ロー付けフラックス、潤滑油、加工油等に含まれるホルムアルデヒド
- ・アルコール系溶剤を含む、酸化防止剤、殺虫剤、化粧品等
- ・食用酢や調味料に含まれる酢酸

また、酸性雨や結露水などの環境因子により同腐食が促進されると指摘されています。

2. 施工上の注意点(蟻の巣状腐食発生の低減策)

蟻の巣状腐食は、酸素、水分、腐食媒体の3つが存在する環境下において発生頻度が高まります。配管施工時には下記の点にご注意願います。

- 1)保温材と銅管の隙間に結露水または雨水が侵入しないようコーキング処置などで完全にシールしてください。室外機の downward 配管は特にご注意ください。(右図参照)
- 2)銅管ロー付けの際は、アルコール系溶剤を含む酸化防止剤を使用しないでください。



参考資料

酸化防止剤による蟻の巣状腐食に要注意!! 出典:2010/03/15 一般社団法人日本銅センター

冷媒配管工事では、ろう付の際、酸化を防止するために窒素ブローしながら行なうのが一般的ですが、簡略して市販の酸化防止剤を用いる場合があります。すべてではありませんが、これらの酸化防止剤の中には、アルコールを溶剤として使用しているものがあり、ろう付時にこのアルコールが酸化してアルデヒドやカルボン酸になり、銅管を腐食させることがありますのでご注意ください。この腐食は形状が蟻の巣に似ているため「蟻の巣状腐食」と呼ばれています。

これを防ぐ対策としては、アルコールを含む酸化防止剤は出来るだけ使用しないことをお勧めいたします。

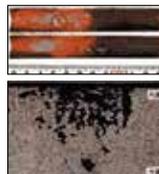


写真1. 事故管漏洩部の内面状況

写真2. 腐食部の断面状況(×100)