

## 配管の結露

	数值代入	備考	
	管種	VP ▼	
	管サイズ	75 ▼	
	保温(グラスウール)厚さ[mm]	0	=0.036
	半径r1[m]	0.0386	
	半径r2[m]	0.0445	
	熱伝導率K[kJ/m・h・°C]	4.420	
	管外温度tb[°C]	30	
	表面熱伝達率 [kcal/m <sup>2</sup> ・h・°C]	室内( =33.4 ▼ )	
	管内温度t1[°C]	-20	
管外表面温度t2[°C]	a -17.7		
熱量q/[J/h・m]	b -106.7		
露点温度t[°C]	0	(空気線図より)	
結露させない管外温度 tb'[°C]	c 417.1		

[参考データ] 管外温湿度条件における露点温度 t [°C] (空気線図より) と算出された外表面温度 t2 [°C] ; a との比較をして下さい

t2 [°C] > t [°C] … 結露せず  
 t2 [°C] < t [°C] … 結露する

なお上記は、管内満水状態での仮定なので  
 ドレーン管の場合は算出結果に十分な余裕があります。

$$q = \frac{2 \cdot l}{\ln(r2/r1)} \cdot K \cdot (t1 - t2)$$

[kcal/h] [m] [kcal/mh] [°C]

$$q = 2 \cdot r2 \cdot l \cdot a \cdot (t2 - tb)$$

[kcal/h] [m<sup>2</sup>] [kcal/mh] [°C]

ここに tb は管外温度  
 20[kcal/m<sup>2</sup>h] 屋外  
 8[kcal/m<sup>2</sup>h] 屋内

$$a : t2 = \frac{2 \cdot r2 \cdot tb + \frac{2 \cdot K}{\ln(r2/r1)}}{2 \cdot r2 + \frac{2 \cdot K}{\ln(r2/r1)}}$$

$$b : q/l = \frac{2}{\ln(r2/r1)} \cdot K \cdot (t1 - t2)$$

式より

$$c : tb' = \frac{2 \cdot l}{\ln(r2/r1)} \cdot K \cdot (t1 - t2) - 2 \cdot r2 \cdot t2 \left( \frac{1}{2 \cdot r2} \right)$$

	VP		VU		鋼管		ステンレス管		銅管		HIVP	
	r1[m]	r2[m]	r1[m]	r2[m]	r1[m]	r2[m]	r1[m]	r2[m]	r1[m]	r2[m]	r1[m]	r2[m]
15(13)	0.0065	0.009			0.00805	0.01085	0.00714	0.00794	0.00723	0.00794	0.0065	0.009
20	0.01	0.013			0.0108	0.0136	0.01011	0.01111	0.0103	0.01111	0.01	0.013
25	0.0125	0.016			0.0138	0.017	0.01329	0.01429	0.0134	0.01429	0.0125	0.016
32	0.0155	0.019			0.01785	0.02135	0.0158	0.017	0.01639	0.01746	0.0155	0.019
40	0.02	0.024	0.0222	0.024	0.0208	0.0243	0.02015	0.02135	0.0194	0.02064	0.02	0.024
50	0.0255	0.03	0.0282	0.03	0.02645	0.03025	0.0231	0.0243	0.02552	0.02699	0.0255	0.03
75	0.0386	0.0445	0.0418	0.0445	0.04035	0.04455	0.03665	0.03815	0.03786	0.03969	0.0386	0.0445
100	0.0499	0.057	0.0539	0.057	0.05265	0.05715	0.05515	0.05715	0.04998	0.05239	0.0499	0.057
125	0.0625	0.07	0.0659	0.07	0.0654	0.0699	0.0679	0.0699	0.06232	0.06509		
150	0.0729	0.0825	0.0774	0.0825	0.0776	0.0826	0.0796	0.0826	0.07469	0.07779	0.0729	0.0825
200	0.097	0.108	0.1015	0.108	0.10235	0.10815	0.10515	0.10815				

ポリブテン管	0.2[kcal/m.h.]	アルミ管	180[kcal/m.h.]	HI	(0.11) ~ 0.14[kcal/m.h.]
ステンレス管	14[kcal/m.h.]	銅管	300[kcal/m.h.]	HT	(0.095) ~ 0.12[kcal/m.h.]
鋼管	50[kcal/m.h.]			塩ビ管	(0.11) ~ 0.14[kcal/m.h.]
グラスウール	0.036[kcal/m.h.]	ロックウール	0.036[kcal/m.h.]		