

9 気体検知管を用いた湿度の求め方

1. はじめに

湿度とは、ある気温で空気中に存在する水蒸気量がその気温で最も多く存在できる限界の水蒸気量（飽和水蒸気量）に対して、どのくらいの割合であるかを百分率（%）で表したものです。

この実験では、湿度を測定する空気の気温を温度計で測り、気体検知管でその空気の水蒸気量を測り、グラフからその時の気温での飽和水蒸気量を調べ、それらの値から湿度を求めます。

2. 実験器具

- ◆ 気体採取器（100m l）GV-100
- ◆ 水蒸気検知管 NO.6
- ◆ 温度計
- ◆ 湿度計（参考 なくてもよい）

3. 実験方法および結果

実験方法

あらかじめ、湿度を測定したい場所を何ヶ所か決めておく。

湿度を測定したい場所で、気体採取器 GV-100 と水蒸気検知管 NO.6 を使って空気中の水蒸気量を測定する。（温度補正表により真の水蒸気量を求める）

温度計でその時の温度を測定しておく。（比較のため、湿度計があれば、その時の湿度を測定しておく）

飽和水蒸気量の表またはグラフから、その時の飽和水蒸気量を読み取り、次の式から湿度を求める。

注意事項

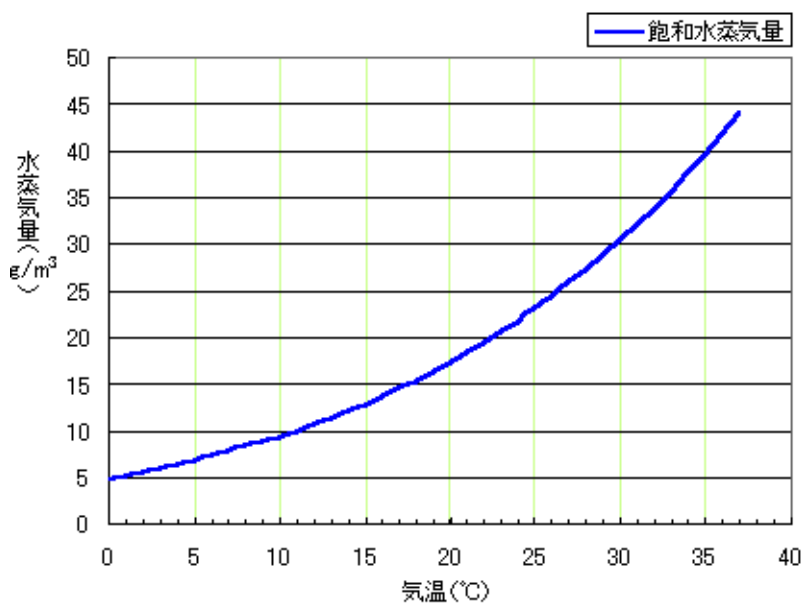
検知管の温度が測定する環境の温度と差がないことが重要です。たとえば、検知管を冷蔵庫から取り出してすぐに測定すると正しい結果は得られません。

湿度計で湿度を測定する場合、検知管と同じで湿度計自体の温度が環境温度になじんでいることと、温度センサの応答速度によって結果に違いがでますので、その環境で十分に時間をかけてなじませてからデータを取る必要があります。

$$\text{湿度（％）} = \frac{\text{1m}^3 \text{中の水蒸気量（g/m}^3\text{）}}{\text{その空気の温度での飽和水蒸気量（g/m}^3\text{）}} \times 100$$

表 気温と飽和水蒸気量

気温（ ）	-5	0	5	10	15	20	25	30	35
飽和水蒸気量 （ g/m ³ ）	3.4	4.8	6.8	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4	39.6



実験結果の例

測定場所	気体検知管で測定した水蒸気量 (g/m ³)	気温 ()	グラフより求めた 飽和水蒸気量 (g/m ³)
屋外	5.5	18.0	15.0
部屋 A	16.5	25.0	23.2
部屋 B	6.1	21.0	18.2
浴室	18.0	23.0	20.4

(検知管の目盛りの単位は , mg/l ですが , g/m³ と同じ単位です)

検知管の測定値を使い , 計算により湿度を求める。

場 所	計算式により求めた湿度	湿度計の値 (参考)
屋 外	$5.5 / 15.0 \times 100 = 36.6 (\%)$	38%
部屋 A	$16.5 / 23.2 \times 100 = 71.1 (\%)$	70%
部屋 B	$6.1 / 18.2 \times 100 = 33.5 (\%)$	35%
浴 室	$18.0 / 20.4 \times 100 = 88.2 (\%)$	75%

4 . 考察

1. 湿度の求め方を学習するに当たって , 測定場所の温度とその温度での飽和水蒸気量 , そして測定場所の空気中に実際に含まれている水蒸気量を知ることが必要です。
2. 水蒸気検知管を使って空気中の水蒸気量を測定できるので , 実際に教室内などの測定を行い , 湿度を計算によって求めることができます。
3. また , 測定した水蒸気量が飽和水蒸気量になるまで気体の温度を徐々に下げ , 水蒸気が凝縮し始める温度をチェックすることで , 露点温度の確認実験もすることができます。

以上