

資 料

簡便なる目的空氣濕度の造成法

山口 定次郎 金 澤 勇

吾々が種々な實驗を行はんとする時、或目的の溫度を造る必要を感ずると同時に、屢目的の濕度を造成し又之を相當長時間維持するの必要を感ずる事がある。然しながら目的濕度の造成が、多くの場合手軽に取扱はれない爲に複雑な装置には手を出しかねる憾がある。

次に紹介しやうと思ふものは、既に多數讀者の知らるゝ方法でもあり、又幾多の欠點も伴ふものであらうが、その利用の如何によつては相當効果的のものであらうと信ずるので、簡単に記載して見る。

但し之れは Regnault 氏に依るもので、硫酸の濃溶液は、その溶液よりも大なる水蒸氣張力を有する空氣中から濕氣を吸収し、又反對に稀薄溶液は之よりも水蒸氣張力小なる外氣に向つて水蒸氣を蒸發するもので、従つて一定容器内空氣中の蒸氣張力は溶液内の蒸氣張力と相等しくなる時、蒸發も吸収もなくなり安定となる。即空氣中濕度は爲に一定となるの理を利用して、密閉容器内の空氣濕度を恒常とし目的濕度空氣を造成せんとするものである。

目的濕度の造成と硫酸溶液濃度の調製には次の表に従ひて容易に實施しうる。

硫酸の濃度と空氣濕度との關係表

硫酸% 空氣濕度	硫酸濃度									
	84.48	73.13	64.47	57.65	52.13	43.75	37.69	33.10	24.16	
溫度	%									
5°C (41°F)	1.61	5.96	13.23	19.89	32.84	48.69	63.32	68.05	84.19	
10°C (50°F)	1.26	5.48	13.13	20.62	33.14	48.86	63.21	70.24	84.38	
15°C (59°F)	1.03	5.14	13.00	21.10	33.26	48.87	62.79	70.97	83.96	
20°C (68°F)	0.89	4.91	12.91	21.47	33.36	48.92	62.38	70.94	83.41	
25°C (77°F)	0.78	4.78	12.86	21.84	33.56	49.14	62.14	70.63	82.99	
30°C (86°F)	0.71	4.73	12.89	22.26	33.91	49.62	62.18	70.31	82.88	
35°C (95°F)	0.67	4.74	13.00	22.79	34.46	50.41	62.59	70.16	83.21	

備考 上表は Regnault 氏によるものにて、著者等は稻垣乙丙氏 農業氣象學 (P. 379) を参考とせり。

尙空氣濕度は關係濕度にて表せり。

今假に 15°C の時 13% の空氣濕度を造らんと欲せば、表によりて硫酸の 64.47% 液を造るべし。

硫酸の濃度を種々に造る場合は % によるよりも比重による方正確なる場合多き故に、その % の硫酸が實驗溫度に於て表すべき比重を求めて、比重を測りつゝ目的濃度となすが可なり。

尤も簡單なる實驗に於ては化學用純硫酸はそのまゝ Absolute 即 100% のものとして使用するも大過ないであらう。

今著者等が或實驗の爲に採りたる方法を記せば、次の如くで凡て表に従つて行つた、表中になき部は曲線を書き之に仍り任意の數を求むる事が出来た。硫酸の比重とパーセントの關係表は Chemiker Kalender に従ひ定めたので目的の數字を得ざる場合は之に近きものの中間値をとつたので近似値と見るべきものであらう。

硫酸の濃度と比重

目的濕度	硫酸 %	硫酸の比重
100%	0.0	1.00……即水
90	18.7	1.130~1.135
80	26.7	1.195
70	33.5	1.250
60	38.5	1.295
50	43.5	1.335~1.340
40	48.5	1.385
30	53.5	1.435
20	59.0	1.495
10	67.0	1.580
0	100.0	1.8385

備考 此の表は目的濕度 18.5°C の場合の一例である。

濕度装置の容器に就ては實驗の目的によつて異なるべきものであらうが、容器大に過ぐれば、硫酸を多く要し又濕度の造成に困難を感じる。又小に過ぐれば物を容るゝに困難を感じ又、その物自体が濕氣を多く有するものなる時はその影響によりて容器内は目的濕度の變化大となる。尙密閉容器なる爲に空氣の流通、換氣等を行ひ得ぬのは、時によつて大なる支障となるの欠點を有つてゐる。

尙又硫酸は劇藥なるが爲水との混合の場合又は其他の取扱ひ上相當の危険性ある故注意を要す、尙水と硫酸の混合に當つては、常に水の中へ硫酸を極少量宛滴下すべきは勿論なり。此の場合高度の混合熱を發生し容器を破壊すること屢あり。特に比重の測定を必要とする際、比重測定用のシリンダー、又は普通液量計(メスシリンダー)の破壊なき様充分の注意を要す。

比 色 式 濕 度 略 測 法

山 口 定 次 郎 金 澤 勇

大氣濕度の觀測には普通オーガスト乾濕計により濕球及乾球の示度の差を求め、關係濕度を表してゐる場合が多い。之によればラムプレヒト氏或は他の毛髮濕度計、又は自記濕度計に比して、遙かに價格低廉、且つ實用的に便利な爲に廣く使用されてゐる。然し之に於ても少くとも二本の寒暖計と濕球用瓶と、更に、關係濕度表を要するものである。

物理學は勿論他の濕度に關して正密を要する實驗、觀測等に於ては、正確なる濕度を得る爲にその價格の如何を考慮するの餘地はないのであるが、我々一般養蠶家等にあつては如何にして生産費を節減するかといふ事は常に大なる問題となるのであつて、假令寒暖一本と雖も、相當の負擔となるものである。

著者等は吾人の日常生活に於ても養蠶にあつても、溫濕度の必要不可欠なるを感ずると同時に更に、實用的に概略の濕度(例へば 5~10% 位の差の範圍)を知らんとする程度の場合に濕度計の簡易化をなさんと欲し、塩化コバルトの結晶水の無有、多少に因る變色性(赤 \rightleftharpoons 青)を利用して之を紙片に塗り、簡單なる濕度觀測に便するの利なるを知つた。塩化コバルトの變色性の利用は從來も行はれてゐるが、單に室内又はデシケーター内の空氣が多濕なりや乾燥な