

土質工学会基準

「土の pF 試験方法」の改正についてのお知らせ

足立 格一郎 (あだち かくいちろう)
土質工学会基準部部长

箭内 寛治 (やない かんじ)
土質試験基準検討委員会委員長

「土の pF 試験方法」の基準案は昭和62年2月号の「土と基礎」に公示して会員の意見を求めた。そして、学会基準制定の所定の手続きを経て、最終的に昭和63年2月23日の理事会で正式に学会基準として承認され「JSF T 40-1988 土の pF 試験方法」となった。その後学会基準様式の見直しに伴って様式に合致していない箇所があるため、このたび部分改正を行った。

本来ならば、改正案を「土と基礎」に公示をして会員の意見を伺うのが正規の手続きである。しかし、今回の改正内容が主として体裁や表現であること、また公示などの所定の手続きを経ると、3月末に刊行予定の「土質試験の方法と解説(土質試験法の改称版)」に改正基準が掲載できないことから、特例として公示を省略した。ここに、改正の経緯とともに、改正した学会基準「JSF T 151-1990 土の pF 試験方法」をお知らせする次第である。

「土質試験法」に土の pF 試験が初めて取り上げられたのは、昭和54年刊行の第2回改訂版である。その後、この試験方法の基準化の機運が高まり、調査部の中に「土の pF 測定に関する基準化委員会」が昭和58年2月に発足して、基準化の作業が鋭意進められた。

ほぼ同時期に、調査部に設けられていた「現行規格基準検討委員会(後に規格基準検討委員会に改称)」では、学会基準の様式統一方法について検討が進められていた。これは学会基準が技術の進歩に伴って多様化したために、様式の不統一が目立つようになったこと、文章や用語・記号の使い方が不ぞろいのもが見られることなどから、統一した基準様式の作成が急務になったためである。検討の結果、基準の目的、性格などを明確にするとともに、学会基準の統一様式を作成し、理事会の承認を経て昭和

62年2月号の「土と基礎」にお知らせした。

前述の「土の pF 測定に関する基準化委員会」が作成した「土の pF 試験方法」の原案は規格基準検討委員会が新しい基準様式に従って調整した最初の基準案であった。その後、昭和63年5月の基準部の発足に伴い、この委員会は「土質試験基準検討委員会」に変わり、任務を引き継いで35の学会基準案を新しい基準様式に従って作成した。しかし、pF 試験方法は他の基準よりも1年以上も早く、しかも細部の仕様が決まっていない過渡的な時期に制定したために、他の基準との整合性に欠ける部分があった。

このような事情と正式に制定されて間もない学会基準であることから、この基準の扱いについて慎重に審議を重ねた結果、現状のままでは他の基準とのバランスを欠くこと、またユーザーに不要な混乱を与える恐れもあると判断し、部分的な改正をすることにした。修正は極力体裁や表現の範囲にとどめることにし、「土の pF 測定に関する基準化委員会」委員長の東山勇教授と協議の上で、改正案を作成した。そして、改正案は10月の理事会において学会基準「JSF T 151-1990 土の pF 試験方法」として承認された。

部分改正した主な点は次のとおりである。

- ① 学会基準として盛り込むべき事項で欠落していたものを追加した。
- ② 試験の目的と報告事項に水分特性曲線を追加した。
- ③ 条文と付帯条項が適切に分かれていない部分を調整した。
- ④ 分かりにくい表現を改めた。
- ⑤ 量記号の説明が落ちていたものを追加した。

以上のような経緯と事情から、特別な措置によって「土の pF 試験方法」の部分改正を行ったことに

ついて会員各位のご理解をお願いする次第である。
なお、万全を期するために、ここに掲載した基準に

ついてご意見があれば、基準部宛にお寄せ願いたい
と考えている。

土質工学会基準 土の pF 試験方法

JSF T 151—1990

Test Method for pF of Soils

1. 総 則

1.1 試験の目的

この試験は、土の水分特性曲線、または土の pF の値を直接求めることを目的とする。

1.2 適用範囲

主として 4.75 mm ふるいを通過した土、および乱さない状態で採取された土を対象とする。

1.3 用語の定義

pF とは、土中水の化学ポテンシャルが、それと等温でかつ大気圧下にある純水の化学ポテンシャルから低下している量を水頭 (cmH₂O) に換算し、常用対数で表示したものをいう。水分特性曲線とは、通常 pF と含水比の関係を表したものをいう。

【付帯条項】

1. 本基準と部分的に異なる方法を用いた場合には、その内容を報告事項に明記しなければならない。

1.3

a. 水分特性曲線はヒステリシスをもち、水分を減少させる脱水過程と水分を増加させる吸水過程とでは異なった曲線になる。一般には、特に断わりがない限り脱水過程を取り扱うので、ここでは脱水過程の試験方法を対象とする。

b. 含水比のかわりに次の体積含水率 θ (%) を用いる場合もある。

$$\theta = \frac{V_w}{V} \times 100 = \frac{w\rho_a}{\rho_w}$$

ここに、

V : 供試体体積 (cm³)

V_w : 供試体中の水の体積 (cm³)

w : 含水比 (%)

ρ_a : 供試体の乾燥密度 (g/cm³)

ρ_w : 水の密度 (g/cm³)

2. 試験方法の種類

試験方法には吸引法、遠心法、加圧法、蒸気圧法、サイクロメーター法があり、pF の値に応じて使い分ける。

【付帯条項】

2. pF の全範囲を一つの試験方法で測定することはできない。一般に、吸引法では水頭法の pF 0~2.2, 減圧法の pF 0~2.5, 遠心法および加圧法では pF 2.0~4.2, 蒸気圧法では pF 4.5~6.5, サイクロメーター法では pF 3.5~6.2 程度の測定が可能である。

3. 吸引法

吸引法には、負圧を、水頭 (水位差) により与える水頭法と真空ポンプにより与える減圧法がある。

3.1 試験用具

(1) 吸引式 pF 測定装置 吸引式 pF 測定装置は素焼板、負圧を一定に保つ装置、排水量測定器具から構成され、素焼板を介して負圧状態の水に土中水を接触させ得るものとする。

(2) 容器 水分特性曲線または pF を求める目的に応じて作製した供試体を入れ得るもの。

(3) 含水比測定用具 JSF T 121 「土の含水比

試験方法」の2. 試験用具に規定するもの。

(4) 脱気水

3.2 供試体の作製

供試体は水分特性曲線を求める目的に応じて作製し、容器に入れる。また、乱さない試料は容器に入った供試体を用いる。

3.3 試験方法

- (1) 吸引式 pF 測定装置の管内に脱気水を満たし、素焼板の下方から給水して素焼板を完全飽和させる。
- (2) 供試体を素焼板の上に置き、毛管飽和させる。供試体上部にふたをして蒸発を防ぐ。
- (3) 供試体中心における負圧がゼロになるように排水位を調整し、そのまま放置して余剰水を十分に排水させる。
- (4) 所定の pF になるように、水頭法の場合は供試体中心と排水口の高低差 h (cm) を変え、減圧法の場合は圧力調整器を通じて所定の圧力 $h+h_a$ (cm) まで真空ポンプで減圧し、排水させる。ここに、 h_a は減圧による大気圧からの圧力低下量 (cm) である。
- (5) 水分平衡に達し排水が止まるまで排水を続ける。
- (6) 排水量 (ml) をはかり、排水質量 d_i (g) に換算する。または供試体の一部をとり、含水比 w_i (%) を求める。
- (7) 毛管飽和状態から水頭法では pF 2.2 まで、減圧法では pF 2.5 までの間の 4~5 点の pF 段階で(4)~(6)の操作を繰り返す。
- (8) 各段階で排水量を測定した場合は、最終 pF 段階終了後に供試体質量 m (g)、炉乾燥質量 m_s (g) をはかる。

3.4 試験結果の整理

- (1) 各測定段階における pF を次式で算定する。

水頭法: $pF = \log h$

減圧法: $pF = \log(h+h_a)$

ここに、

h : 供試体中央から排水口までの高低差 (cm)

h_a : 減圧による大気圧からの圧力低下量 (cm)

- (2) 排水量を測定した場合は、各 pF 段階の含

水比 w_i (%) を次式で算定する。

$$w_i = \frac{m_i - m_s}{m_s} \times 100$$

ただし、

$$m_i = m_{i+1} + d_{i+1}$$

ここに、

m_i : 第 i 段階の供試体質量 (g)

m_s : 供試体の炉乾燥質量 (g)

d_{i+1} : 第 $i+1$ 段階の排水質量 (g)

- (3) pF を縦軸に含水比を横軸にとって水分特性曲線を描く。

【付帯条項】

3.1

- (1) a. 吸引法による pF 測定装置の例を図-1 (水頭法)、図-2 (減圧法) に示す。排水量の測定にはビューレットまたはメスシリンダーを用いる。

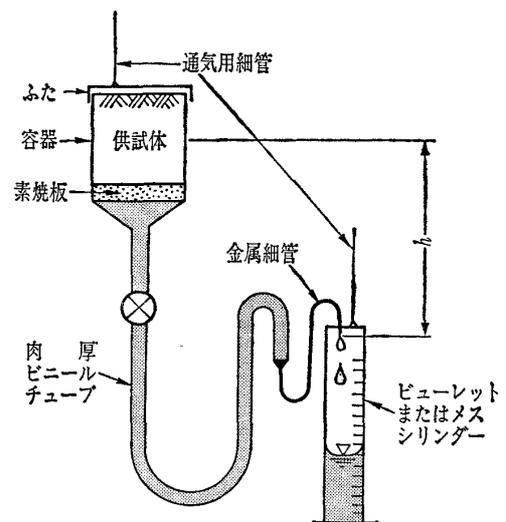


図-1 吸引法 (水頭法) の例

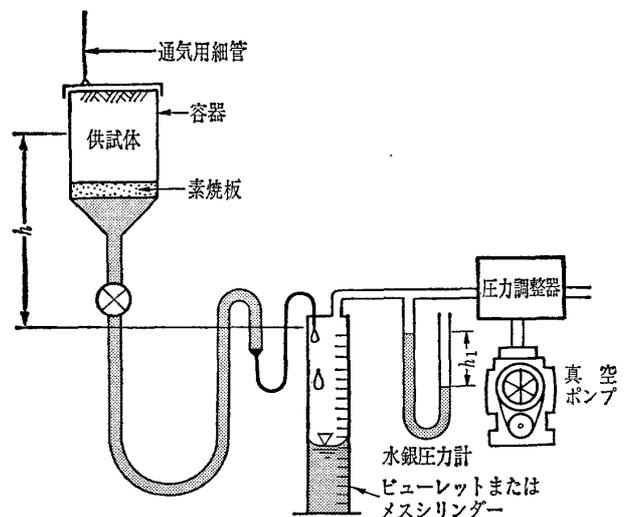


図-2 吸引法 (減圧法) の例

b. 素焼板は、空気侵入圧が $510 \text{ cmH}_2\text{O}$ (pF 2.7 相当) 程度のものが望ましい。

(2) 容器の内径は素焼板の直径より小さいものとする。乱さない試料では一般に定容積コアサンプラー（容積が一定な試料容器）を用いる。

3.2

a. 試験の目的が土の透水性に関係するときには透水試験、土の強さに関係するときは一軸圧縮試験または三軸圧縮試験などのように、それぞれ関連する土質試験の試料準備および供試体の作製方法に準拠する。乱さない試料の場合は、定容積コアサンプラーで現地から採取した供試体を用いる。

b. 供試体の毛管飽和に時間を要する場合は、供試体をあらかじめ毛管飽和させておく。その際はサンドベッド（バット内に砂を 5 cm 程度敷いたもの）などの別の装置を用い、供試体下部にろ紙をあて、砂の表面まで水をはったサンドベッドの上に置き、供試体上端面に水が上昇するまで毛管飽和させる。さらに飽和度を高めたい場合および毛管飽和を早めたい場合は、供試体をデシケーター（減圧容器）に入れて徐々に減圧し、その状態のまま脱気水を導き入れて毛管飽和させてもよい。その際に土の構造が破壊されないように十分に注意する。

3.3

(1) 素焼板を取りはずせる場合は、素焼板を取り出してビーカー内で水浸させ、それをデシケーターに入れて減圧脱気する。

(2) 別の装置で毛管飽和させたときは、供試体下部のろ紙などを外し、供試体を素焼板に密着させる。

(3) 負圧がゼロとは、図-1において $h=0 \text{ cm}$ のことである。

(4) 高低差 h の測定精度を上げるには、カセットメーター（望遠鏡などによって高低差を読み取る装置、ハイトメーターともいう）などを用いるとよい。

(5) 平衡時間は土の種類や供試体の高さなどにより大きく異なり、負圧が $-10 \sim -30 \text{ cmH}_2\text{O}$ のときは $3 \sim 4$ 時間、 $-100 \sim -200 \text{ cmH}_2\text{O}$ のときは $12 \sim 24$ 時間以上を目安とする。またビュー

レットに排水された水の蒸発が無視し得ない場合には、水面に油を浮かせるなどの工夫をする。

3.4

(1) 図-2に示す水銀圧力計を用いた場合は、 $h_a = (\text{水銀の比重}) \times h_1$ とする。

(2) 含水比の計算において、各段階の供試体の質量は最終段階の質量に各段階の排水質量を順次加える逆算による方法である。

4. 遠心法

4.1 試験用具

(1) 遠心機

(2) 容器

(3) ろ紙

(4) 含水比測定用具 JSF T 121「土の含水比試験方法」の2. 試験用具に規定するもの。

(5) 脱気水

4.2 供試体の作製

(1) 供試体の作製は吸引法に準ずる。

(2) ろ過筒を用いる場合は底に湿ったろ紙を入れ、その上に試料を所定の密度で均一になるよう詰める。

4.3 試験方法

(1) 供試体を毛管飽和させる。

(2) 毛管飽和した供試体を容器ごとローターにセットし、容器には蒸発防止のためのふたをする。

(3) 供試体下端のろ紙面の回転半径 $r_0(\text{cm})$ 、供試体中央の回転半径 $r_1(\text{cm})$ をはかり、所要の pF になる回転数 $n(\text{rpm})$ を次式で算定する。

$$\text{pF} = 2 \log n + \log (r_0 - r_1)$$

$$+ \log \left(\frac{r_0 + r_1}{2} \right) - 4.95$$

(4) 回転数を徐々に上げ、求めた回転数 n に達したならば、水分平衡に達するまで回転を続ける。

(5) 回転停止後、再び $r_1(\text{cm})$ を測定し、これを用いて正しい pF を算定する。

(6) 供試体質量 $m_i(\text{g})$ をはかるか、または供試体の一部をとって含水比 $w_i(\%)$ を求め

る。

- (7) pF 2.0~4.2 の間の 4~5 点以上の pF 段階で(2)~(5)の操作を繰り返す。
- (8) 各段階で供試体質量 $m_i(g)$ をはかった場合は、最終 pF 段階終了後に供試体の炉乾燥質量 $m_s(g)$ をはかる。

4.4 試験結果の整理

- (1) 供試体質量をはかった場合は、各 pF 段階の含水比 $w_i(\%)$ を次式で算定する。

$$w_i = \frac{m_i - m_s}{m_s} \times 100$$

ここに、

m_i : 第 i 段階の供試体質量 (g)

m_s : 供試体の炉乾燥質量 (g)

- (2) pF を縦軸に含水比を横軸にとって水分特性曲線を描く。

【付帯条項】

4.1

- (1) 遠心機は、原則としてスイング式または固定式の水平ローター(容器が水平に回転する形式)のものを用いる(図-3参照)。高 pF では回転数が高く機内の温度が高まるので、冷却装置を備えたものが望ましい。
- (2) 容器は遠心機の機種により、ろ過筒を使用するものと定容積コアサンプラーを使用するものがある。

4.3

- (2) a. 遠心機のバランスを崩さないようにするため、ローターの相対する位置にセットするのは質量が変わらないように調整する。
- b. 容器に定容積コアサンプラーを使う場合に

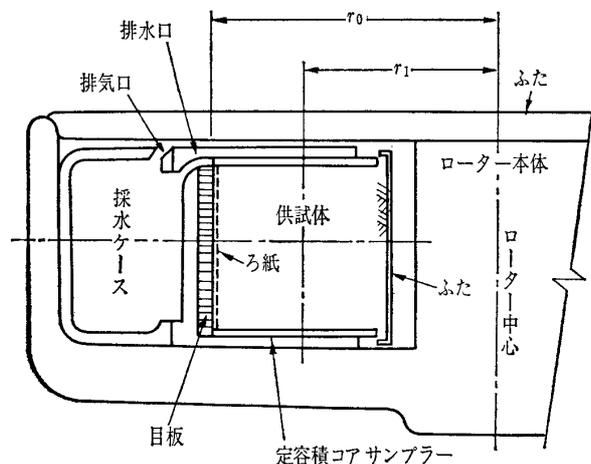


図-3 固定式水平ローター部の例

は、供試体下端面にろ紙をつけたままセットする。

- (4) 回転初期には回転数が変動することがあるので注意する。

5. 加圧法

加圧法には、圧板法と圧膜法がある。

5.1 試験用具

- (1) 圧力チャンバー
- (2) 素焼板(圧板法用)またはセルローズ膜(圧膜法用)
- (3) 加圧装置 コンプレッサーによる圧縮空気または窒素ガス (N_2) をレギュレーターを通して供給できるもの。
- (4) 容器
- (5) 含水比測定用具 JSF T 121「土の含水比試験方法」の2. 試験用具に規定するもの。
- (6) 脱気水
- (7) メスシリンダー 容量 100 ml のもの。

5.2 供試体の作製

供試体の作製は吸引法に準ずる。

5.3 試験方法

- (1) 圧板法
 - ① 素焼板を脱気水に浸して12時間以上放置し、完全飽和させる。
 - ② 圧力チャンバー内に素焼板を置く。
 - ③ 供試体を素焼板上に置き、毛管飽和させる。別の装置で供試体を毛管飽和させたときは、供試体からろ紙を取り除き、素焼板によく密着させる。
 - ④ 圧力チャンバーのふたを閉じ、所定の圧力 $h(\text{cmH}_2\text{O})$ まで加圧し、圧力を一定に保つ。
 - ⑤ 水分平衡に達してメスシリンダーへの排水が止まったら、圧力を開放し、供試体を取り出して含水比を求める。
 - ⑥ 供試体を変え、pF 2.0~4.2 の間の 4~5 点以上の pF 段階で③~⑤の操作を繰り返す。
- (2) 圧膜法
 - ① セルローズ膜を脱気水に1~2時間以上浸

して完全飽和させる。

- ② セルロース膜をしわができないように圧力チャンバー内に敷く。
- ③ 供試体をセルロース膜上に置き、膜上に灌水させ毛管飽和させる。別の装置で毛管飽和させたときは、供試体からろ紙を取り除き、セルロース膜に密着させる。
- ④ 圧力チャンバーのふたを閉じ、所定の圧力 $h(\text{cmH}_2\text{O})$ まで加圧し、圧力を一定に保つ。
- ⑤ 水分平衡に達してメスシリンダーへの排水が止まったら、圧力を開放し、供試体を取り出して含水比を求める。
- ⑥ 供試体を変え、 pF 2.0~4.2 の間の 4~5 点以上の pF 段階で③~⑤の操作を繰り返す。

5.4 試験結果の整理

- (1) pF を次式で算定する。

$$pF = \log h$$

ただし、 h の単位は cmH_2O

- (2) pF を縦軸に含水比を横軸にとって水分特性曲線を描く。

【付帯条項】

5.1

- (1) 圧板法と圧膜法の圧力チャンバーの例を図-4, 5 に示す。圧力チャンバーは高 pF 用には pF 4.3, 中低 pF 用には pF 3.7 に耐え得るものとする。
- (2) 素焼板は空気侵入圧が高 pF 用では 15 300 cmH_2O (pF 4.2 相当) 程度のもの、中 pF 用では 5 100 cmH_2O (pF 3.7 相当), 低 pF 用では 1 020 cmH_2O (pF 3 相当) 程度のものとし、 pF により素焼板を使い分けることが望ましい。セルロース膜は空気侵入圧が 102 000 cmH_2O (pF 5 相当) 程度のものとする。
- (4) 容器は金属製(圧板法用), またはゴム製(圧膜法用)のリングとし、高さは 1.0~2.5 cm, 直径は 5 cm 程度のものとする。

5.2

圧膜法では、礫が含まれているとセルロース膜を傷つける恐れがあるので注意を要する。

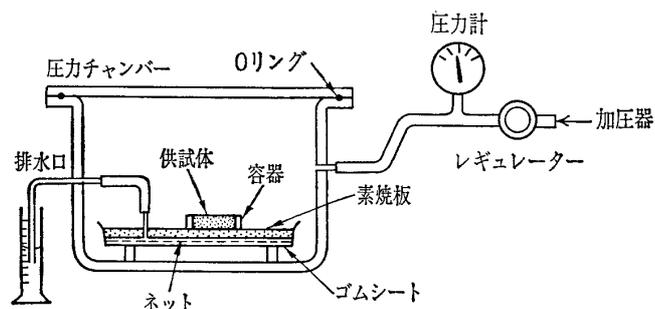


図-4 加圧法(圧板法装置)の例

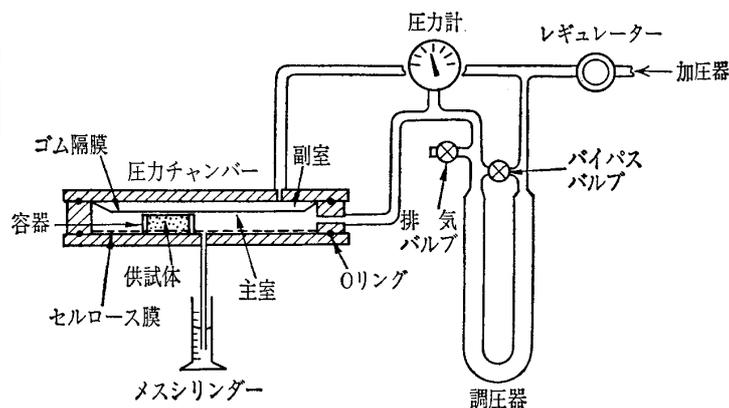


図-5 加圧法(圧膜法装置)の例

5.3

- (1) ③ ろ紙などを付けたまま供試体をセットすると、土中水と素焼板との連続性が悪くなり、平衡時間が極端に延びたり、場合によっては排水が中断することもあるので、ろ紙を取り除く。
- ④ ふたの密着が悪く空気漏れがあると、圧力設定が困難となるのみでなく、供試体から水分が蒸発するので、十分に注意する。
- ⑤ a. 平衡時間は土の種類、供試体の高さ、 pF の値などによって異なり、数日以上要すること多い。
- b. 圧力を開放するときは水が逆流することがあるので、排水口につながるチューブをピンチコックなどではさむ。
- ⑤, ⑥ a. 供試体を素焼板に載せたまま、葉さじなどで供試体の一部を取り、含水比をはかってもよい。この場合は順次圧力を変え、一つの供試体で全段階の測定を行う。
- b. 供試体と素焼板の密着が十分に保たれるならば、供試体質量 $m_i(\text{g})$ をはかった後、その供試体を素焼板上に戻して加圧する操作を繰り返してもよい。この場合

は、最終の pF 段階終了後にはかった炉乾燥質量 $m_s(g)$ を使い、各圧力段階に対応する含水比 $w_i(\%)$ を求める。

- (2) ④ a. 圧膜法用の圧力チャンバーには、ゴム隔膜で隔てられた副室の圧力を主室の圧力よりも約 0.3 気圧程度高め、ゴム隔膜で供試体を押し付けてセルローズ膜との密着を保ちうる機能を備えたものが多い。その場合、主室に加圧して 2~3 時間経過し、供試体からの排水が進んでから副室に加圧するとよい。
- b. ふたからの空気漏れに対しては圧板法と同様の注意が必要である。さらにセルローズ膜が乾燥して破れ、空気もれを起こすことがある。これを防ぐためには排水口を水面下に入れるとよい。
- ⑤ 5.3(1)⑤と同じ。
- ⑤, ⑥ 5.3(1)⑤, ⑥ a. と同じ。

6. 蒸気圧法

6.1 試験用具

- (1) デシケーター
- (2) シャーレ
- (3) 各種塩の飽和溶液
- (4) 含水比測定用具 JSF T 121「土の含水比試験方法」の 2. 試験用具に規定するもの。

6.2 試料

試料 3~5 g を、シャーレの中に薄く敷くように入れる。

6.3 試験方法

- (1) 所定の pF に相当する塩の飽和溶液をデシケーターの底に入れる。
- (2) 試料が入ったシャーレのふたを取ってデシケーターの中に入れる。
- (3) デシケーターを恒温室に静置する。
- (4) デシケーターからシャーレを取り出し、吸湿を防ぐようにふたをして試料の質量をはかる。
- (5) 測定した試料は、デシケーター内に戻し数日間静置する。
- (6) 試料の質量が一定になるまで(4)~(5)の操作

を繰り返す。

- (7) 試料の含水比を求める。
- (8) 各種塩の飽和溶液で(1)~(7)の操作を行う。

6.4 試験結果の整理

pF を縦軸に含水比を横軸にとって水分特性曲線を描く。

【付帯条項】

6.1

- (1) 装置の例を図-6 に示す。水分平衡を早めるために P_2O_5 の入った除湿装置を介して真空ポンプでデシケーター内を減圧してもよい。
- (2) 直径 5 cm 程度でふた付きのものとする。
- (3) 各種塩の飽和溶液は、表-1 を参照する。

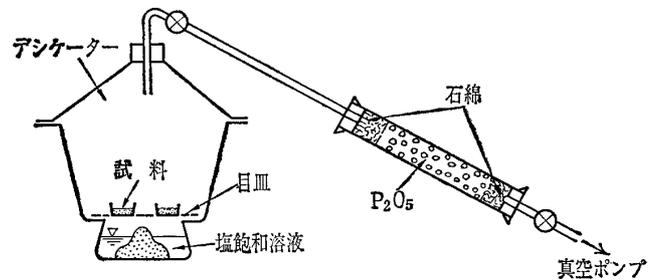


図-6 蒸気圧法装置の例

表-1 塩飽和溶液の相対湿度と pF (20°C)

塩	湿度	pF	塩	湿度	pF
K_2SO_4	98	4.46	$NaNO_2$	66	5.76
$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	98	4.46	$Mg(C_2H_3O_2)_2 \cdot 4H_2O$	65	5.77
KNO_3	95	4.85	$NaBr$	59	5.86
$NH_4H_2PO_4$	93.1	5.00	$Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	54	5.93
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	90	5.16	$NaCr_2O_7 \cdot 2H_2O$	52	5.95
$KHSO_4$	86	5.31	$NaHSO_4 \cdot H_2O$	52	5.95
KCl	85	5.35	$K_2CO_3 \cdot 2H_2O$	43	6.07
$(NH_4)_2SO_4$	81.0	5.46	CrO_3	35	6.16
NH_4Cl	79.2	5.51	$MgCl_2 \cdot 6H_2O$	33	6.18
$NaCl$	75	5.60	$CaCl_2 \cdot 6H_2O$	32.3	6.19
			$LiCl$	11	6.48

6.3

- (1) 溶液を常に飽和に保つため、溶液中に未溶解の結晶が残っていることを確認する。
- (3) 通常は 2 週間以上静置する。恒温室の温度は、 $20 \pm 1^\circ C$ 程度に保つことが望ましい。pF 5.0 以下の測定をする場合には、わずかな温度変化でもデシケーター内壁に結露し、誤差の原因となるため、さらに発泡スチロールなどの箱に入れることが望ましい。

- (6) 水分平衡に達するまで、1か月以上要することが多い。

7. サイクロメーター法

7.1 試験用具

- (1) 熱電対サイクロメーター装置
- (2) 断熱箱
- (3) 含水比測定用具 JSF T 121「土の含水比試験方法」の2. 試験用具に規定するもの。
- (4) その他の用具 ろ紙, ピンセット, 蒸留水

7.2 試料

サンプルホルダーに入る量の試料を用意する。

7.3 試験方法

- (1) 蒸留水で洗って乾燥させたサンプルホルダーに試料を入れ、サンプルチャンバー内に密閉する。チャンバーを断熱箱に入れて恒温室内に静置し試料が水分平衡に達するのを待つ。
- (2) 熱電対湿度計の出力電圧をはかる。
- (3) 試料の含水比を求める。
- (4) 水分特性曲線を求める場合は、各種の水分状態の試料について(1)~(3)の操作を繰り返す。

7.4 試験結果の整理

- (1) pF と出力電圧とのキャリブレーションカーブを用いて、得られた出力電圧から試料の pF を求める。
- (2) 必要に応じて、水分特性曲線を描く。

【付帯条項】

7.1

- (1) 熱電対サイクロメーター装置は、マイクロボルトメーターと熱電対湿度計を備えたサンプルチャンバー（試料箱）からなる。マイクロボルトメーターは $1\mu\text{V}$ 以下の検出精度を持つものとする。サンプルチャンバーの概念図を図-7、8に示す。
- (2) 壁厚5cm程度の発泡スチロールなどの箱で、サンプルチャンバーが入るものとする。
- (4) 蒸留水は、電気伝導度 1.0mS/m 以下のものを使用する。

7.3

- (2) 熱電対湿度計は、熱電対を使い露点または湿球温度に対応する出力電圧を測定する装置である。露点あるいは湿球温度をはかるには、チャンバー内の熱電対接点に微量の蒸留水を付着させる必要がある。これには、熱電対に電流を流して接点の温度を下げ水蒸気を凝縮させる方法（図-7）と、接点を蒸留水中に浸す方法（図-8）の2種類がある。いずれの方法も水分を

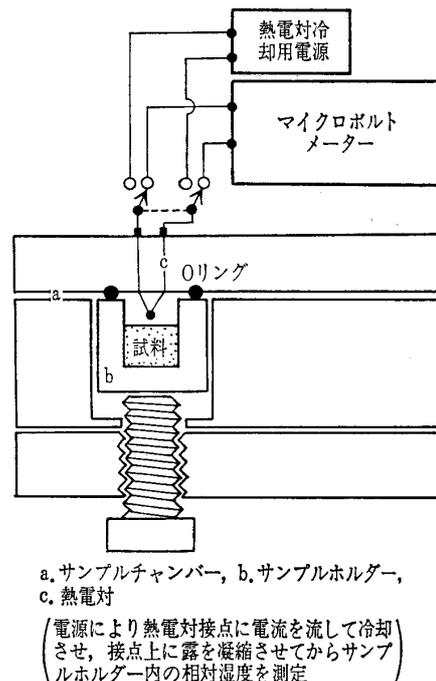


図-7 サンプルチャンバーの概念図（水蒸気を凝縮させる方法）

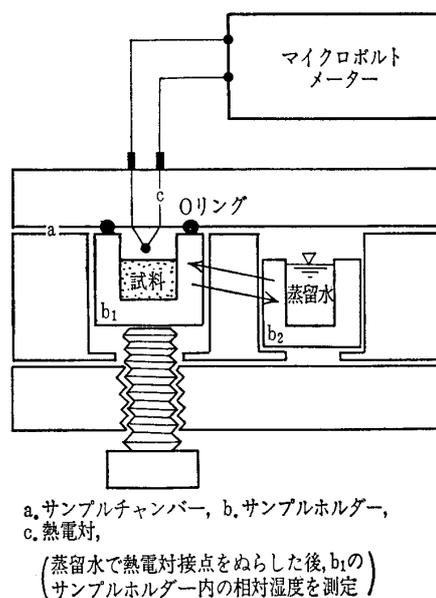


図-8 サンプルチャンバーの概念図（接点を蒸留水に浸す方法）

資料-456

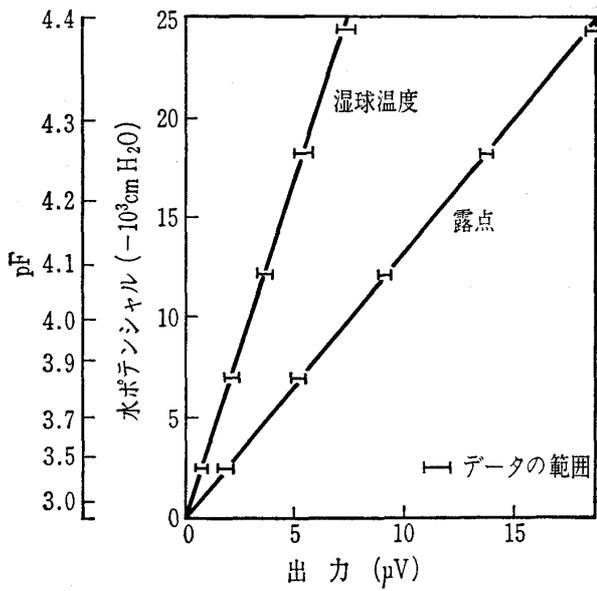


図-9 サイクロメーター法のキャリブレーションカーブの例

付着させた後、露点または湿球温度をはかり、相対湿度を求める。

7.4

(1) キャリブレーションカーブは7.3(1)の試料の

かわりに pF の分かっている数種類の標準溶液を用いて、7.3(1), (2)の操作を繰り返し、出力電圧と pF の関係を求める。標準溶液として表-1の塩の飽和溶液のほか、各種濃度に調整した NaCl や KCl 溶液を用いてもよい。キャリブレーションカーブの例を図-9 に示す。

8. 報告事項

試験結果について次の事項を報告する。

- (1) pF を求めるために用いた試験方法
- (2) pF とそれに対応する含水比
- (3) 水分特性曲線
- (4) 本基準と部分的に異なる方法を用いた場合は、その内容
- (5) その他特記すべき事項

【付帯条項】

- (3) サイクロメーター法では、各種の水分状態で pF を求めたときは水分特性曲線を報告する。