

p H 中 和 装 置  
取 扱 説 明 書

ご使用前に必ずお読み下さい

お 願 い

- 本取扱説明書は必ず使用される担当者の手元に届くようにご配慮下さい。
- 本取扱説明書に記載されている事項を熟読した上で、正しい取扱いをして頂き、機器の機能を十分に発揮させて下さい。
- お読みになった本取扱説明書はいつでも見られるところに、大切に保管して下さい。

 株式会社 トークエミ  
TOHKEMY CORPORATION

取扱説明書番号 HE1-SPT301-00

# 目 次

1	△ 安全にお使いいただくために	3
2	装置概要	4
3	運転準備	4
4	試運転時の運転開始について	5
5	自動運転時の各機器の動作	5
6	手動運転	6
7	計器の設定	
7-1	pH調節計の設定	7
7-2	pH記録計の設定	8
7-3	pH電極の清掃について	9
7-4	pH電極の校正について	10
8	pH電極の交換	13
9	警報について	14
10	注入弁に関して	17
11	注意事項	18
12	保守点検	18
13	消耗品について	19
14	△ 使用薬品の取扱上の注意	20

平成 23年 1月	HE1-SPT301-00	新規作成
新規作成・改訂年月	取扱説明書番号	新規作成・改訂内容

## 1 安全にお使いいただくために

本装置を正しく安全に取り扱っていただくため、この取扱説明書では安全に関する内容を次のように分けています。各項目を良く理解して頂き、必ず守って下さい。

**△ 《警告》** この内容を見逃して誤った取り扱いをすると、重大な怪我や死亡につながる可能性のある事項を示しています。

**△ 〈注意〉** この内容を見逃して誤った取り扱いをすると、機械・設備の破損など物的損害又は性能に重大な支障が起こることが想定される事項を示しています。

**(お願い)** 機器そのものの性能寿命確保のため、必ず守っていただきたい内容を示しています。

**(備考)** 補足説明を示しています。

### 取り扱い上の注意

#### 《警告》

- 子供や管理者以外の人の手にはふれない場所に設置して下さい。
- 濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。
- 薬品の取扱いは薬品の性質を良く理解してから行なって下さい。また薬注ポンプや配管廻りの取扱い時には保護眼鏡・ゴム手袋などを着用した上で行なって下さい。
- PVC製薬液タンクは衝撃に弱いため、設置・取扱いには充分注意してください。
- 機器の分解・点検・修理を行なうときは制御盤のメインブレーカを切り、電源を完全に遮断した上で行なって下さい。
- 感電防止の為、制御盤内の充電部には絶対手を触れないで下さい。また、端子台カバーは点検時以外は必ず装着して下さい。
- 攪拌機のベルトカバーや注入ポンプのモータファンカバー、カップリングカバーなど、回転保護カバーを取外した状態では絶対に運転を行なわないで下さい。

#### 〈注意〉

- 本装置の操作・保守・点検は、この装置を十分に把握し運転指導を受けた人が行って下さい。
- 運転は羽根が水中に羽根の直径以上の深さまで浸った状態で行ない、攪拌機は絶対に空転させないで下さい。又、攪拌機の運転中は攪拌機本体に手を触れないで下さい。
- 装置に異音・異臭・異常振動などが感じられたら装置を直ちに止めて電源を切った上で当社までご一報下さい。その上で、当社のアドバイスに従って点検整備を行なって下さい。

#### (お願い)

- 突然の装置の故障を未然に防止するため、本装置は最低限一年に一度はメーカーサイドによる定期点検を実施して下さい。
- 本説明書は装置全般としての説明です。各個別機器にはそれぞれ専用の取扱説明書がございます。装置納入時に各機器取説の員数を確認いただき、欠員があるようであれば販売店までご連絡ください。(盤内制御計器・ポンプ/攪拌機類・pH電極・自動弁など)

## 2 装置概要

本 pH 中和装置は、pH4～11 までの排水を中和処理可能な連続式中和装置で、中和槽・薬注ポンプ・薬液タンク・制御盤で構成されております。原水ポンプにより中和槽に原水を移送し、薬注により pH 値を排水規制値内（pH5.8～8.6）に調整、そのまま自然流下にて放流されます。

### 装置起動条件

原水槽の水位が規定水位（H水位）になりますと、自動的に原水ポンプ・攪拌機・薬注ポンプが作動し、中和処理を開始します。原水槽水位が低下しL水位になりますと、原水ポンプは自動停止しますが、攪拌機・薬注ポンプは0～30分（処理継続タイマー）中和処理を継続した後に自動停止します。

### 中和原理

中和槽では、連続的に槽内 pH 値を検出し、制御盤パネルの pH 調節計にて表示します。同時に、その pH 値に応じて薬注ポンプの運転を制御することにより、適量の酸を中和槽に注入し、処理を行います。処理水は記録槽へ移り、pH 記録計により記録されながら放流されます。また記録槽にて pH 値が排水規制値（pH5.8～8.6）外から逸脱した場合、警報を発します。（装置自動運転は継続いたします。）

### 本装置の特徴

本装置の特長は、薬注制御に時分割比例制御を用いていることであり、これにより従来起こりがちな pH 値の行き過ぎ、ハンチングを極力防止することが出来ます。また本装置に用いている pH 電極には、KCL（塩化カリウム）の補充が不要で取扱いの簡単なケミパック型複合電極を用いています。（pH 電極は10～18ヶ月で要交換）

## 3 運転準備

本装置の運転開始に当たって、以下の事項を確認して下さい。

- (1) 盤面の電源表示灯が点灯していて、制御盤内の各ブレーカーが全てON状態になっていること。
- (2) 中和槽・記録槽に清水※が張ってあること。
- (3) 薬品貯槽内に使用する薬品が充分入っていること。
- (4) pH調節計・記録計の校正が行われていること。（7-4項参照）
- (5) 記録計の電源が入っており、記録紙がセッティングされていること。
- (6) 原水ポンプ・攪拌機の回転方向が正常であること。
- (7) 薬注ポンプを試運転し、正常に薬注が行える状態であることを。

**△《注意》** 薬品を水で希釈してご使用する場合は、まず、薬液タンク内に希積分の水を張ってから薬品を投入してください。先に薬品を投入してから希釈しますと、薬品の反応熱がより大きく発生し、PVCタンクが破損する危険性がございます。

△《警告》 中和槽・記録槽に水を張ってない状態で運転を行いますと、攪拌機・pH電極が故障・破損する恐れがございます。空運転は絶対に行わないでください。

△《警告》 中和槽への初期水張り時は、必ず清水を張るようにしてください。pH異常水を溜め込みますと、連続処理が追いつかず、pH異常のまま放流されてしまいます。やむなくpH異常水を張る場合は、自動運転開始前に手動中和を行い、中和域に調整してください。

△《警告》 薬液ポンプの運転、またはメンテナンスは薬品の性質を良く理解してから行なって下さい。また薬注ポンプや配管廻りの取扱い時には保護眼鏡・ゴム手袋などを着用した上で行なって下さい。

#### 4 試運転時の運転開始について

試運転時及び槽内清掃等により槽内が空になった時の運転再開に当たっては次の要領で行なって下さい。

- (1) 中和槽・記録槽に 清水 ※を張ります。 (※3項 警告欄参照)
- (2) 制御盤面の操作を以下の様に行ないます。
  - ① 各ブレーカ、pH記録計の電源スイッチをONにします。
  - ② pH電極の校正を行います。
  - ③ 各スイッチを「自動」側にします。

#### 5 自動運転時の各機器の動作

- (1) 原水ポンプ

原水槽の水位レベルに連動し運転します。H水位になると運転開始、L水位になると運転停止いたします。

- (2) 中和槽攪拌機

原水流入信号入力と同時に運転されます。原水流入信号停止後0～30分後停止します。(盤内 後処理タイマーT1にて任意に設定可能)

- (3) 薬注ポンプ

攪拌機が運転を行っている間、薬注ポンプは中和槽pH調節計により時分割比例制御され、断続運転を行います。目標pH値に近づくほど、ポンプ作動時間が短くなり、薬注量をコントロールします。薬注量の調整は中和槽pH調節計による運転時間制御の他、薬注ポンプ本体の吐出量調節ダイヤルによる薬注量調節もできます。初期運転時はダイヤル30～50%にて運転し、中和状況に応じて調節してください。

自動運転	← T1 →	
原水槽水位	H → L	L → H
原水ポンプ	運 転	停 止
中和槽攪拌機	運 転	停 止
各薬注ポンプ	中和槽pH調節計と連動して運転	停 止

T1 :  
処理継続タイマ  
5- (1) 参照

## 6 手動運転

各機器は、制御盤面の各スイッチを「手動」にすることにより各々単独運転が出来ます。各機器の手動運転は機器の運転チェックまたは非常時等に用い、通常は全てのスイッチを「自動」側にして下さい。

自動モードで中和処理中に何かの原因、例えば中和薬液の濁水、計器の不調などで中和処理が滞った場合、手動操作の必要な機器だけの運転スイッチを「自動」から「手動」に切り替えて手動操作して処理することも可能です。手動による中和処理も基本的には自動時と同様のプロセスですが、特に注意する点は、薬注ポンプの手動操作です。

薬注ポンプを手動操作する場合、pH調節計のpH調節動作は使用できず、ポンプは常に連続運転となります。pH7付近での手動薬注は非常に難しく、少しでも入れすぎると、pH値は一気にオーバーしてしまいます。pH値の行き過ぎに十分注意して下さい。このとき、pH調節計は単なるモニターとして使用し、pH値が、アルカリ排水中和の場合はpH9.0以下、酸排水中和の場合は5.0以上になれば、薬注ポンプの操作スイッチをインチング操作しては、しばらくpH値が安定するまで待つという操作を繰り返し行い、pH値を中和域に収束させて下さい。

**△ 《注 意》** 手動中は原水槽水位・pH調節計等と連動しませんので、空転事故や中和槽内pH値の乱れが生じない様、注意の上、運転して下さい。

**(お願い)** 手動運転は、機器のチェック等の時に行ない、通常の運転においては自動状態にてご使用下さい。

## 7 計器について

### 7-1 pH調節計の設定について

本装置に用いているpH調節計（デジタル式：NN-2000型）は、通常のON-OFF制御と異なり、時分割比例制御による薬注ポンプのON-OFF制御（H接点：酸注入制御 L接点：アルカリ注入制御用）を行ないます。

pH調節計のH（酸ポンプ運転制御設定）及びL（アルカリポンプ運転制御設定）接点設定は、目標設定値（S・P）・繰返し時間（T・I）・比例帯幅（P・B）の3つの項目にて行ないます。

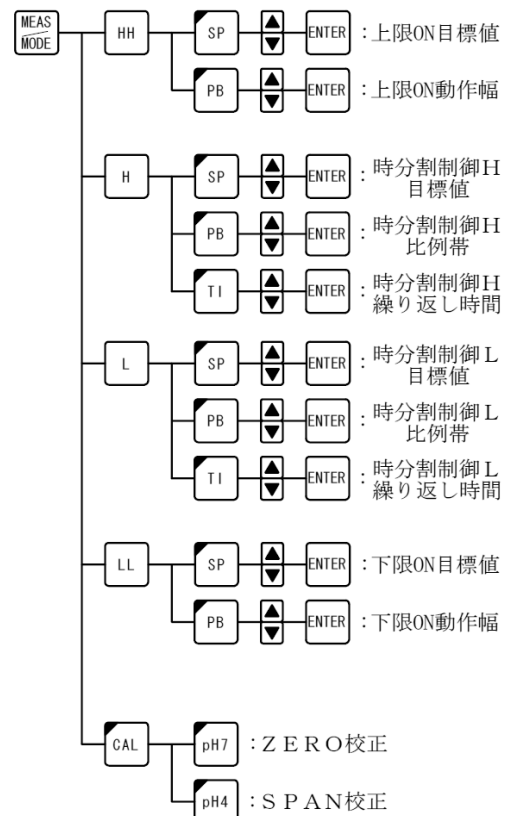
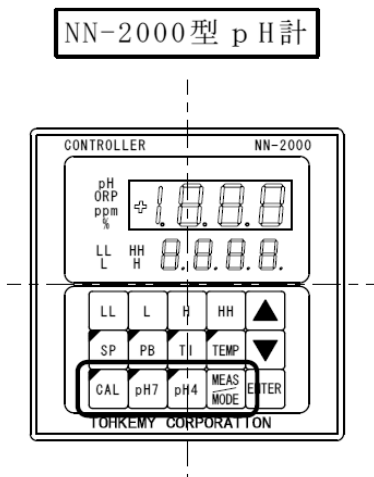
- (1) 先ず、収めたいpH値に目標設定値（S・P）を設定します。
- (2) 繰返し時間（T・I）と比例帯幅（P・B）を任意に設定します。
- (3) pH値が目標設定値より行き過ぎるような場合には、繰返し時間と比例帯の値を大きくします。
- (4) (3)項のように調節しても、まだpH値が目標設定値より行き過ぎるような場合には、目標設定値をずらして様子を見て下さい。また、行き過ぎがあまり大きすぎるような場合は、薬液ポンプの吐出量調節ダイヤルで、吐出量を絞ります。さらに調節が難しい場合は、薬品の濃度を変えるようにしてください。

時分割比例制御の説明詳細に就きましては、pH調節計NN-2000の取扱説明書をご参照下さい。

pH調節計 NN-2000 設定値の目安				
設定項目	設定値(S・P)	比例帯幅(P・B)	繰返し時間(T・I)	計器No.
H接点(調節用)	pH 7.2	2.0	10秒	PHIC(H)

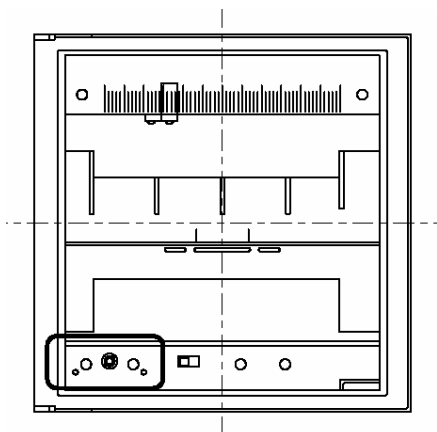
### NN-2000型 pH調節計 設定ボタンチャート

※ 装置仕様により使用している接点は異なります。また、温度補償つきpH電極を使用している場合、**TEMP**ボタンを押すとサブ表示部に水温を表示します。



## 7-2 pH記録計の設定について

pH記録計では、監視pH基準値 (High, Low) を設定します。pH値がLow以下、またはHigh以上になるとpH異常警報を発します。設定方法は、まず記録計目盛板の右端にある「ペン用レバー」を上げ、ペンを記録紙から離します。その状態で、記録計前面パネル左下部のALARMレバーをHigh もしくは Low 側に倒し、精密ドライバーにてダイヤルを回し、調節してください。(下図参照)



記録計設定値の目安 (排水放流基準値)		
設定項目	設定値	計器No.
High 接点 (監視用)	pH 8.6	PHIR(H)
Low 接点 (監視用)	pH 5.8	PHIR(L)

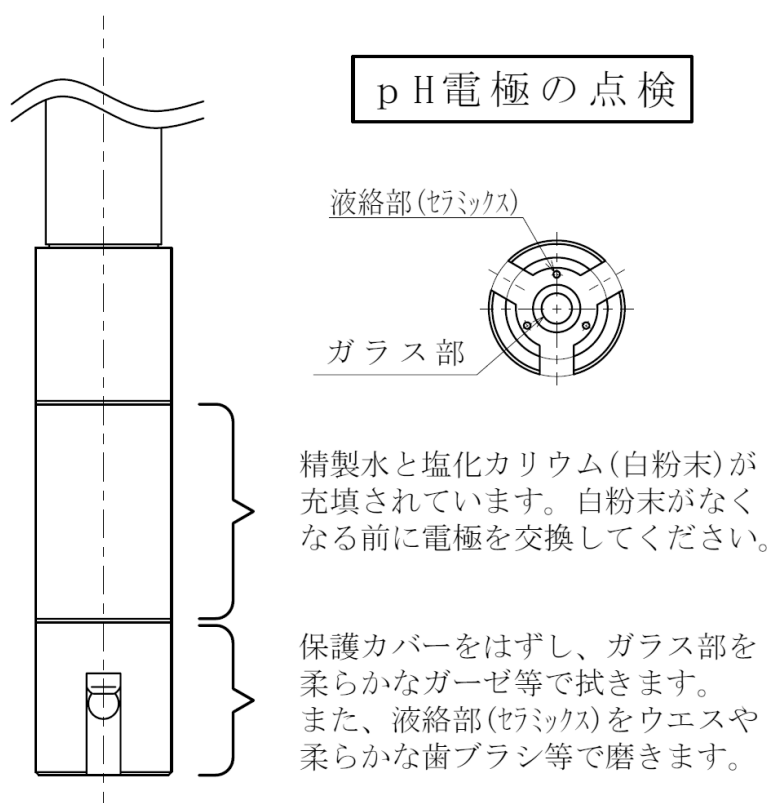


### 7-3 pH電極の清掃について

pH中和装置において、一番重要な部分はpH電極とその指示値にあります。その測定値が狂っていると、中和装置として成り立たなくなってしまう。pHの指示値を正確に測定するためには、pH電極のメンテナンス（清掃と校正）が重要となります。清掃は1週間に1度を目処に行い、pH校正は1ヶ月に1度行うようにしてください。また、pH電極は、長時間 空気中に放置しておきますと内部液が乾燥し、使用不能になる場合がありますので、作業は速やかに行い、作業後はすぐに槽内に戻すようお願いいたします。

pH電極は長時間使用しているとセンサー部に汚れが付着し、測定値に誤差を生じさせることがあります。pH電極の清掃は以下のように行ってください。

先端の保護カバーはねじこみ式になっていますので、取り外しが可能ですが、この際、内部のガラス電極部（非常に薄いガラスです）が破損しないよう、十分に注意して行ってください。油膜など、カーゼ等ではふき取れない汚れの場合、弱酸性液や中性洗剤などを使い洗浄してください。



また、清掃の際、電極の緑色の半透明内部に充填されているKCL（粉末塩化カリウム）の残量をチェックし、およそ1/5以下に減っていれば新しい電極と交換してください。pH電極は消耗品です。

#### 7-4 各計器のpH校正について

pH校正にはpH7液によるZERO校正と、pH4液によるSPAN校正の2種がございます。1週間に1度ZERO校正のみを行い、1ヶ月に1度ZERO・SPANの両校正を行ってください。

##### pH校正に必要なもの

###### ・ pH校正液 (pH6.86とpH4.01)

校正液がなくなりましたら装置販売店にてご購入ください。校正液は開封から3ヶ月間が性状保証期間となります。

###### ・ 200ml程度のプラスチック系容器 × 3ヶ

ビニルコップ等でも可。各容器に「pH7」「洗浄水」「pH4」のラベルを貼る、書くなどしておくことで作業しやすくなります。

###### ・ 洗浄用水

純水・精製水をご使用ください。水道水でも洗浄はできますが、校正の精度が低下いたします。

###### ・ プラス/マイナス精密ドライバー

計器によって必要となります。専用ドライバーが計器付属品として付いている場合は、制御盤内に保管するようにしてください。

**△《注意》** pH電極の先端は薄いガラス製のため、壊れやすくなっています。清掃時、校正時とも、電極先端が破損しないよう注意して行ってください。

電極先端を長時間空気中にさらした状態にしているとpH計が故障する恐れがございます。校正終了後は速やかに電極を槽へ取り付けるようお願いします。

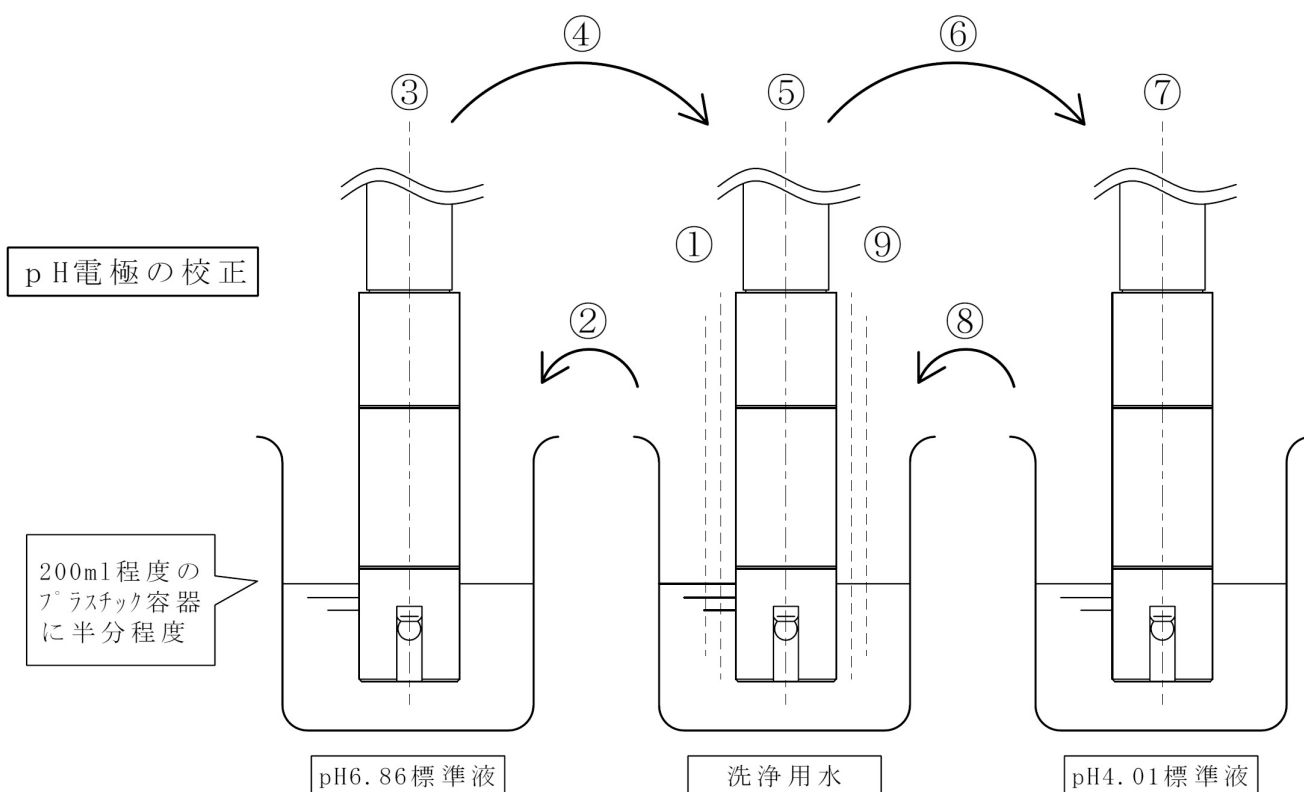
## pH校正の基本的な流れ

pH校正は各計器ごとに行う必要があります。以下の手順に従って校正を行ってください。

1. 3つの容器に pH6.86標準液・pH4.01標準液・純水をそれぞれ容器の半分程度入れてください。このとき、容器に名称を書くなどして混同しないようにしてください。
2. 校正する計器のpH電極を槽から取り外してください。
3. 7-3項に従いpH電極の清掃を行ってください。清掃せずに校正を行うと、正確な計測ができません。
4. 次に下図に従ってpH電極を各校正液に浸していきます。
5. まずは純水にて電極をすすぎます。
6. 次にpH6.86標準液に浸して、15~30秒程なじませたあと計器側にてZERO（pH7）校正を行ってください。（操作方法は次ページ参照）
7. ZERO校正が終わりましたら、pH電極を純水で再度すすいでからpH4.01標準液に浸し、SPAN（pH4）校正を行ってください。
8. SPAN校正が終わりましたら、pH電極を純水で再度すすぎ、pH電極を槽に戻してください。
9. 校正が終わりましたら、各校正液は中和槽内に捨ててください。一度使用した標準液は数値に誤差が出てしまっているため、続けて使用することはできません。

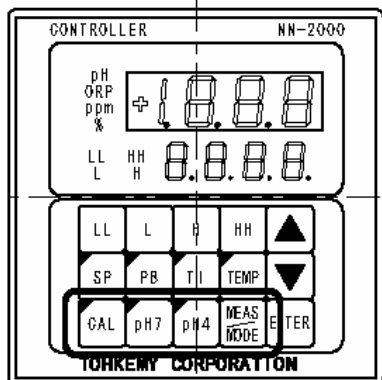
### <注意！>

計器によりましては⑤~⑧の校正を2~3回行うよう推奨しているものもございます。その際も、各校正液は1回1回の校正の度に新しい液に入れ替えて校正してください。同じ液で校正を繰り返しますと、計器として一番重要になる最後の校正時に、校正液のpH値が狂っている状況になってしまいます。



## NN-2000型 pH調節計の校正

### NN-2000型 pH計



#### ・校正⑥でのZERO (pH7) 校正方法【自動校正】

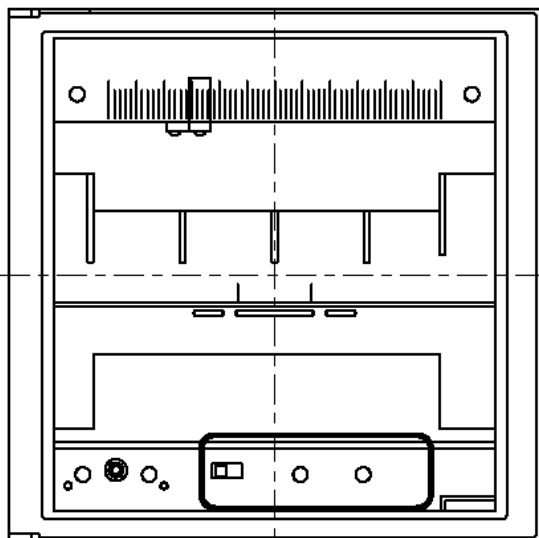
現在値表示状態からMEAS/MODE ボタンを押すと表示部に「SET」と表示されます。その状態でCAL ボタン→pH7 ボタンを押すと、表示部が点滅し、自動校正を開始いたします。点滅が終了し6.8と表示すれば校正終了です。

#### ・校正⑦でのSPAN (pH4) 校正方法【自動校正】

ZERO校正終了時点ではCALのランプが点灯したままで、その状態で、pH4 ボタンを押すと、表示部が点滅し、自動校正を開始いたします。点滅が終了し4.0と表示すれば校正終了です。

<注意> 液温におけるpH値の変動などを考慮した場合は手動校正を行う必要がございます。詳細はNN-2000型個別取説をご参照ください。

### TR-100CP型 pH記録計



## TR-100CP型 pH記録計の校正

### <注意>

記録計校正中は、ペンレバーでペンを紙から離し、モードスイッチを

RECORD - OFF

ALARM - OFF

の状態にしてください。そうしないとSPAN時に警報が出たり、記録紙に異常な線が記録されてしまいます。

#### ・校正⑥でのZERO校正方法

pH6.86液に浸漬した状態で、ZEROのボリュームダイヤルを回し6.86付近に調整して終了。

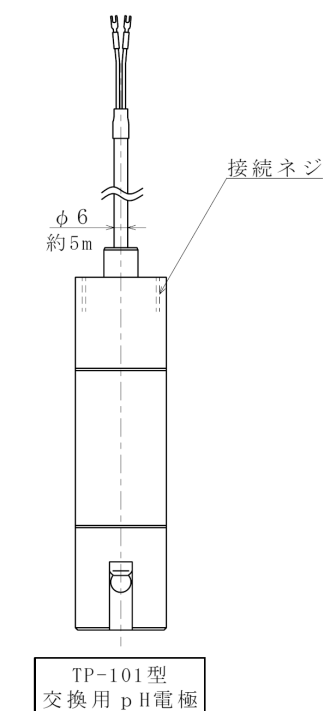
#### ・校正⑦でのSPAN校正方法

同様に、pH4.01液に浸漬した状態で、SPANのボリュームダイヤルを回し4.01付近に調整して終了。

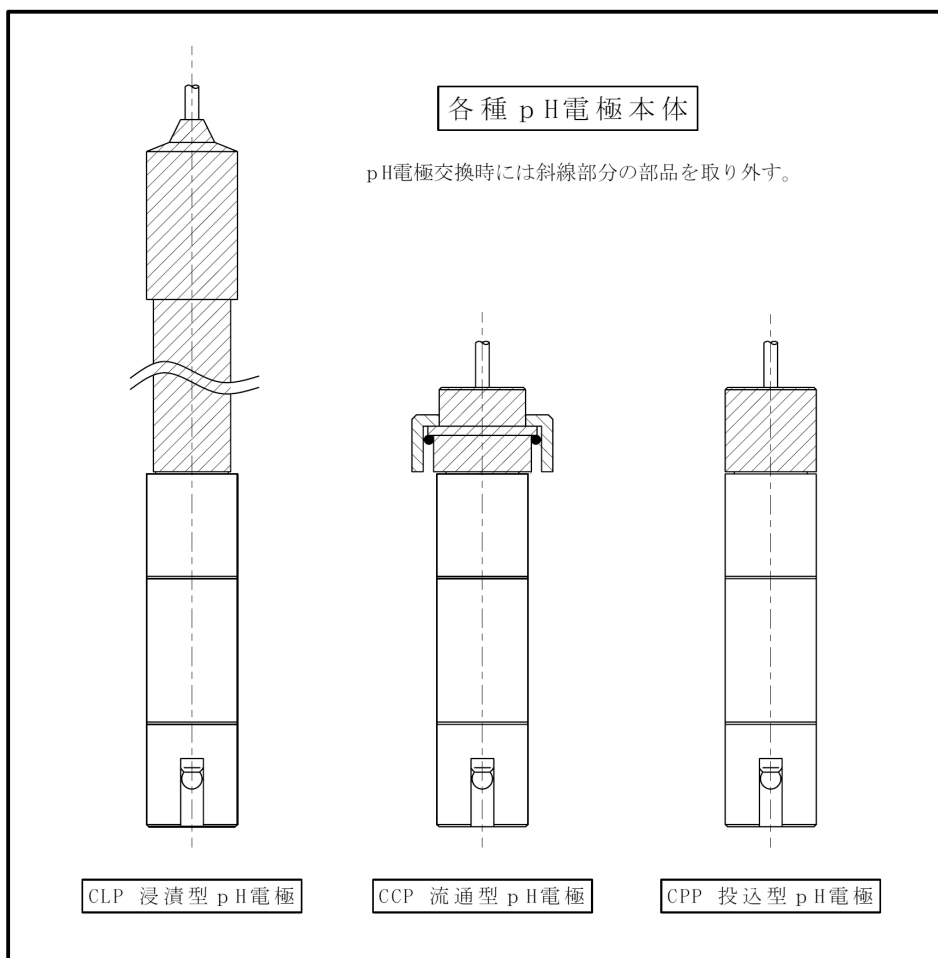
## 8 pH電極の交換

pH電極を継続して使用していると、内部の塩化カリウム(KC1)が消費されていき、なくなってしまいます。このpH電極は消耗品ですので、KC1の補充は行えません。完全になくなる前に新品に交換するようにしてください。測定液の性質や温度にもよりますが、通常、10～18ヶ月にて交換をご推奨いたします。

### 交換方法

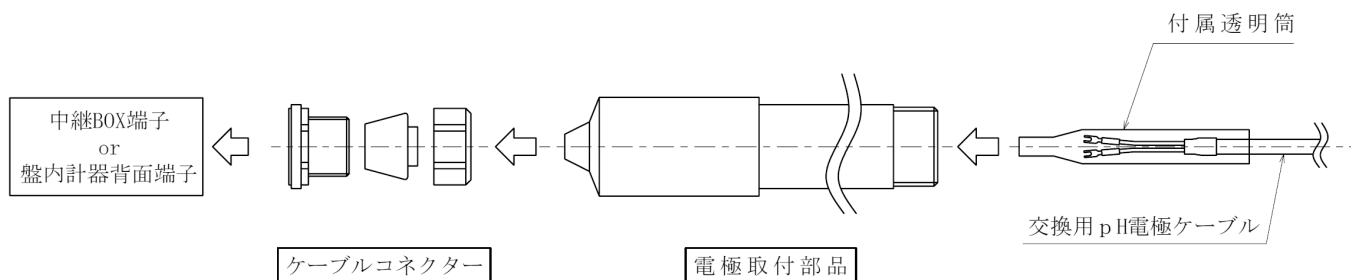


TP-101-6 (温度補償 無)  
 TP-101-6-GS(温度補償 無)  
 TP-101-10 (温度補償 無)  
 TP-101T-6 (温度補償 付)  
 TP-101HT-6 (高温用温度補償付)



pH電極の交換は、丸ごと交換ではなく、センサー部のみの交換となります。上図左のTP101型の図が交換用pH電極です。交換の際は、枠内図の斜線部の部品を取り外し、**センサー部のみ交換**を行ってください。

また、TP101型には付属品として透明な筒が付いています。これは細穴に配線を通すための補助具です。下図を参考にご使用ください。(交換後は旧pH電極と共に処分してください) **pH電極交換後は必ずpH校正(7-3項参照)を行ってください。**



## 9 警報について

以下の様な状態になりますと、該当する異常表示灯が点灯しますが、**自動運転は継続いたします**。速やかに原因を解消し、復帰して下さい。

(1)pH異常 ; 記録槽内のpH値が記録計 警報設定範囲 (HH-LL設定値) を越え、一定時間内に中和域に戻らなかった時に発令します。pH電極の汚れ・KCLの枯渇などによるpH検知不良や、処理可能pH値を超えた原水が流入、または過剰な薬注による行き過ぎ現象などが考えられます。pH電極の清掃・交換、pH調節計・薬注ポンプ吐出量ダイヤルの設定等の見直しを行ってください。

(2)電動機過負荷 ; 原水ポンプ・攪拌機・薬注ポンプのいずれかが規定電流値を超え過負荷状態となりました。該当機器の判別は盤内機器「電磁開閉器」の状態を見ることで行えます。



該当機器判別後、過負荷となった原因を調査し、リセットボタンにより復帰させてください。

リセットボタン

トリップスイッチ

緑の部品が見えなくなっていれば過負荷にて遮断状態

## その他異常について

制御盤にて検知する異常警報以外に、以下のような異常が生じることがあります。

症 状	原 因	対 処
原水ポンプが水を移送しない。	ポンプケーシング内への予備水が不完全。	呼び水を注入し、ケーシング内のエアを抜く。
	配管ライン中の弁が閉じている。	弁の開閉をチェックする。
	配管ラインのチャッキ弁の取り付け方向が間違っている。	チャッキ弁を付け替える。
薬注ポンプヘッド部から薬品が漏れている。	ポンプヘッドの取り付けボルトや、ホースコネクタ部に緩みがある。またはパッキンが変形してしまっている。	緩みの場合は増し締めしてください。パッキンが変形し手いる場合は早急に交換が必要です。販売店までご連絡ください。
薬注ポンプが液を吐出しない。	ポンプヘッド内部にエアが貯まり、液を吸い込んでいない。	ポンプヘッド・エア抜き口よりエアを抜く。ヘッド内に水を充滿させる。 <b>(薬品飛散注意！！)</b>
	サイフォン防止弁（注入口）の圧力設定が高すぎる。	サイフォン防止弁の圧力設定ネジを緩める。
	ポンプ吸込側のフート弁が詰まっている。	フート弁の清掃をしてください。 <b>(薬品飛散注意！)</b>
	ポンプヘッド内のダイヤフラムが破れている。	交換を要します。ポンプ取説に従い交換してください。 <b>(薬品飛散注意！)</b>
	薬品が凝固（凍結）している。	凝固点が比較的高い薬品（濃度高めの苛性ソーダ等）はホース内で凝固してしまふことがあります。その場合はホース/配管ごと交換してください。防止策として、保温/ヒーティングを行うか、濃度を薄くして御使用ください。
薬注ポンプが停止しても薬注が止まらない。	サイフォン弁の機能上、ポンプ停止後すぐに液が止まるわけではありません。10～30秒様子を見てください。	それでも止まらず pH 値が激しく揺れる場合は、次項のチェックを行ってください。
薬注ポンプが停止しても薬注が止まらない。	サイフォン防止弁のダイヤフラム部にゴミが噛み、弁の機能を失っている。	装置運転を停止し、サイフォン防止弁の分解・清掃を行ってください。 <b>(薬品飛散注意！)</b>
	薬注配管内に溜まった空気の圧縮力によりサイフォン防止弁が開いてしまっている。	薬注配管内の空気を抜いてください。 <b>(薬品飛散注意！)</b>
装置停止中、原水流入していないのに pH 値が変動する。	原水水質、または原水に含まれる固形物等により、薬品反応速度が遅くなる場合、または、瞬間的には反応するが、徐々に戻る場合があります。	槽内の浮遊物・沈殿物の清掃を行う。または攪拌機を手動運転・薬注ポンプを自動運転すれば、原水ポンプ停止中も自動中和が行えます。
中和槽から水跳ねが激しい。	攪拌機の回転方向が逆。	回転方向を確認して、逆回転の場合は、装置電源を切り、攪拌機への電力結線 U / V / W のいずれか2つを入れ替えてください。
pH 値がハンチング（大きく行き過ぎる、もしくは、中和が追いつかない。）	薬注ポンプの吐出量ダイヤルが適切でない。	薬注ポンプの吐出量ダイヤルを調整してみてください。
	pH 調節計の設定が適切でない。	pH 調節計設定値の見直しをおこなってください。

pH値がハンチング（大きく行き過ぎる、もしくは、中和が追いつかない。）	サイフォン防止弁が効いてなく、ポンプ停止後も薬液吐出が止まらない。	装置を停止し、サイフォン防止弁を分解・清掃してください。 <b>（薬品飛散注意！）</b>
	薬品濃度が調整する水に対して濃すぎる。	薬品を水で希釈してください。その際、濃度の管理を正確に行い、希釈の際は、水を入れてから薬品を入れるようお願いいたします。（反応熱抑制のため）
	原水流入量が装置スペックに対して適切でない	装置最大処理量を超えた流入に対するpH中和はしないようにしてください。
pH計の指示値がおかしい	pH校正をしても表示がおかしい場合、G端子・R端子が逆に結線されている場合があります。	G/R端子のチェックを行ってください。
	pH電極のガラス電極部が汚れている。	pH電極を清掃してください。 7-3項参照
	pH電極のKClがなくなっている。	pH電極を交換してください。 8項参照
	校正しても他計器と表示があわない。	計器背面のG/Rの配線ははずし、G/R端子を短絡してみてください。この状態でpH7.0を表示しない場合は計器が故障していることが考えられます。お手数ですが販売店までご連絡ください。
pH校正を行っているときpH異常警報がでる。	NN-2000型の場合、電源投入時に「HOLD」端子が短絡状態だと計器が正常に起動できません。	HOLD端子の配線を外した状態で電源投入してください。
	校正モードから復帰しても、pH4.0液に漬けたまま等の場合に生じます。	pH4側のSPAN校正の後は速やかに中和槽内に電極を戻し、かき混ぜるなどしてpH指示値を安定させてください。
pH電極のガラス部を酸性液で洗浄しているとpH異常警報がでる。	計器側で測定状態のまま、酸洗浄を行うと発生します。	調節計の場合はpH校正モード（CAL）、警報付記録計の場合は電源を切って洗浄するか、ペンを記録紙からはなし、ALARMをOFFにした状態で行ってください。 なお、NN-2000型CALモードは3分後に自動復帰しますのでご注意ください。
制御盤の操作を受け付けない	制御盤内の操作電源が入っていないか、ヒューズが切れている。	ブレーカー・ヒューズの確認をしてください。
異常状態なのに異常ランプが点かない。	ランプが切れているか、警報検知機器の故障とされます。	電気図面を参照し、適切なランプに交換してください。機器類の故障の場合は、メーカーまでご連絡ください。
薬品ホースが硬くなった	苛性ソーダとブレード入り軟質PVCホースの組み合わせの場合、生じる現象です。	ブレード入り軟質PVCホースは、苛性ソーダへの耐性はあまり高くありません。硬くなるまえに交換するようにしてください。（ホースは消耗品となります。ご了承ください。）
薬品ホース表面にひび割れが発生。	紫外線による影響と思われます。	ブレード入り軟質PVCホースは、長期間の紫外線により、表面が炙られたように変化します。紫外線が直接当たらないようテープ等を巻くなどして対策してください。



## 10 注入弁に関して

中和槽への薬品注入点には、サイフォン防止弁（図1）もしくはチャッキ弁（図2）が取り付けられています。これらの内部にゴミが噛むと、弁として機能を失くなり、薬注過多によるpH行き過ぎ現象・ハンチング現象の原因となります。薬注ポンプ吸い込み側の端末にはゴミ吸い込み防止のフート弁が取り付けられていますが、配管/ホース内に最初から入っているゴミなどが邪魔をする場合があります。

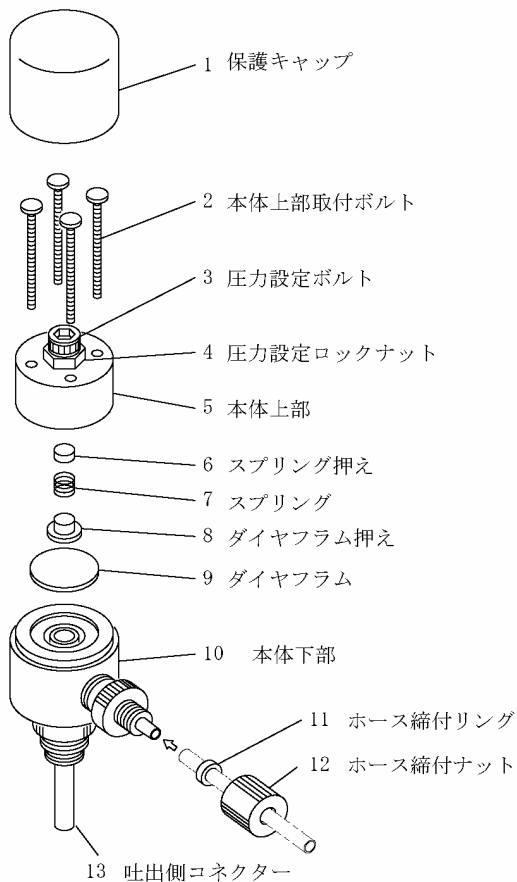


図1 サイフォン防止弁

注入口に圧力をかけることで、液のサイフォン現象をカットします。写真の他、フランジ式のタイプもございます。

図2 チャッキ弁

配管ラインに直接薬注したい場合等に使用します。内部のボールチャッキが液の逆流を防ぎます。



### サイフォン防止弁分解に関して

サイフォン防止弁の分解は薬品に触れることになり**非常に危険な作業**となります。必ず保護メガネ・ビニル手袋を装着し、薬液の性質を充分理解した上で行ってください。

通常運転時、サイフォン防止弁がうまく機能せず、薬注ポンプが停止しても薬品が出続ける場合は、

- ・ サイフォン防止弁のダイヤフラム部にゴミが噛んでいる
- ・ 配管（ホース）内にエア溜りがあり、エア残圧によって

の原因が考えられます。ダイヤフラム部のゴミ噛みの場合は、左図を参考に弁を分解し、清掃してください。エア溜りに関しては抜くことが困難な場合もあります。その場合は、サイフォン防止弁の圧力設定ボルトを緩め、使用圧を下げる方向で調整を行ってください。

#### △《警告》

- ・ 分解の際は配管（ホース）内の薬品残圧に注意し、噴出による怪我・装置破損のないように気をつけてください。

#### △＜注意！＞

- ・ サイフォン防止弁の圧力設定ボルトを触る場合は、初期設定のネジ位置を記録し、元に戻せるよう配慮してから行ってください。

## 1 1 注意事項

- ※ 薬品貯槽に薬品を投入する際は、自身保護具の装着状況、周りの状況をよく確認した上で行い、投入時には薬液ポンプ及びその他の機器に薬品がかからないように注意してください。
- ※ pH電極先端を空気中に長時間さらしますとセンサー内部液が乾燥蒸発し、計器の故障につながります。槽を長期間空にする場合など、pH電極先端に、納入時取り付けのゴムキャップに純水を満たした状態で取り付け、センサー部が乾燥しないようにしてください。
- ※ 攪拌機は絶対に空転しないで下さい。シャフトが折れ曲がる可能性が有ります。

## 1 2 保守点検

以下に本装置の一般的保守・点検事項を記します。尚、各機器の詳細取り扱いに就きましては、各々の図面及び取扱説明書を参照して下さい。また下記周期につきましては、原水水質・装置の運転状態などにより異なります。

日頃より随時、各機器の運転状況及び計器指示値の監視を行なって、交換・補充・調整の必要を事前に察知するようにして下さい。特に、pH電極の汚れによるpH指示値の狂いが生ずる例が多いので、pH電極の洗浄は怠らないようにして下さい。

周 期	作 業
1 週間に 1 度	<ul style="list-style-type: none"><li>・ pH電極の洗浄。 (電極の汚れを柔らかい布などで拭き取る。)</li><li>・ pH計器の Z E R O 校正。</li><li>・ 薬品貯槽内の残量の点検 及び 薬品の補充。 (残量が1/4程度になりましたら補充して下さい。)</li></ul>
1 ヶ月に 1 度	<ul style="list-style-type: none"><li>・ pH計器の Z E R O ・ S P A N 校正 及び 記録計記録紙残量の確認と交換。(記録紙の交換は計器取扱説明書を参照して下さい。)</li><li>・ pH電極の K C 1 残量の確認 及び 交換時期の検討。</li></ul>
1 年に 1 度	<ul style="list-style-type: none"><li>・ pH電極の交換。(内部KCLが枯渇する前に交換)</li><li>・ 槽内の清掃・補修塗装</li><li>・ 記録計赤ペンの交換</li></ul>

その他、原水ポンプ・薬注ポンプ・攪拌機は個別取扱説明書に従い、保守点検を行ってください。

### 1 3 消耗品について

以下に、装置全般の主な消耗品について記載いたします。下記以外に原水ポンプ・薬注ポンプ・攪拌機等、個別取扱説明書に従って消耗品の交換を行ってください。

商品名	型式・仕様	交換目安
pH標準液	pH6.86/4.01 500cc	3ヶ月
pH電極	○ TP-101-6(標準型)	10～18ヶ月
	－ TP-101-6-GS(応答性改良型)	
	－ TP-101T-6(温度補償付)	
	－ TP-101HT-6(高温用温度補償付)	
薬注ポンプ ポンプヘッド/ダイヤフラム	ポンプ型式にて対応いたします。	2～3年
ホース	φ4-9/φ6-11 ブレードホース φ4-6/φ6-9 ポリエチレンホース	劣化具合による (m単位指定)
記録用ペン	T 52985 赤1ペン用	1年
記録紙	TK-5710-S pH用 (2式/1箱)	標準1ヶ月

## 1 4 ▲ 使用薬品の取扱上の注意

▲《警告》 本装置においては中和剤として硫酸／苛性ソーダを使用しています。以下の表にその性状などを記しますが、取り扱いにあたっては責任者を決め、必ず、責任者のもとで教育並びに訓練を受けた方が行う必要があります。

### 【硫酸】

名称	1 化学名	硫酸(Sulfuric Acid)
	2 化学式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (分子量98.08)
	3 別名	緑バン油
法規・規格	*JIS K1321-94 ASTM E22368 食品添加物公定書	
物理的性質	(1) 外観・状態	常温で無色、濃度の高いものは油状
	(2) 臭い	特に無し
	(3) 比重・pH	1.55 (65%, 25℃) 1.83 (98%, 15℃)
化学的性質	(1) 腐食性	金属類・天然繊維類のほとんどのものを腐食する。
	(2) 爆発性	不燃性で爆発性は無し
	(3) 引火性	引火性無し。但し希硫酸は鉄などと反応して爆発の危険性あり。
	(4) 分解反応	水を加えると発熱、飛散して危険である。
人体への影響	濃硫酸は脱水作用が非常に強い。皮膚に触れると重傷の薬症を負う。	
応急処置	(1)皮膚に接触した場合→すぐに多量の水で洗い流す。中和してはならない	
	(2)目に入った場合→すぐに多量の水で洗い流す。眼科医に見せ処置してもらおう。	
	(3)飲み込んだ場合→少量なら多量清水を飲ませる。すぐに医者処置を受ける。	
取扱上の注意	腐食性があるので取り扱う際には耐薬品用ゴム手袋・保護眼鏡等の保護具を着用すること。	
保管上の注意	*直射日光を避け、冷暗所に保管のこと。	
	*開封のまま放置しないこと。	
	*保管中は保管場所の換気を十分に行う。	
漏れた場合の処置	徐々に石灰乳などの中和剤を加え中和させた後、多量の水で洗い流す。	

【苛性ソーダ】

名 称	1 化学名	水酸化ナトリウム(Sodium Hydroxide)
	2 化学式	NaOH(分子量40.0)
	3 別 名	苛性ソーダ Caustic Soda
法規・規格		工業用 JIS K1200-68 ISO 979~986
物 理 性 的 質	(1) 外観・状態	固体：灰白色の結晶または粉末。潮解性が強い。 液体：無色。48%溶液の場合20℃前後で結晶化する。
	(2) 臭 い	特に無し
	(3) 比 重	固体：0.93、液体：1.26(24%, 20℃)、1.51(48%, 20℃)
化 学 的 性 質	(1) 腐 食 性	強アルカリ性を呈する。
	(2) 爆 発 性	特に無し。
	(3) 引 火 性	特に無し。
	(4) 分解反応	水または酸と接触すると激しく反応し、反応熱により発火する。
人体への影響		生体組織を腐食する性質が極めて強い。目に入ると失明の恐れがある
応 急 処 置	(1)皮膚に接触した場合→すぐに多量の水で洗い流し、直ちに医師の処置を受ける。	
	(2)目に入った場合→すぐに多量の水で洗い流した後、直ちに眼科医に見せる。	
	(3)飲み込んだ場合→卵白と混ぜた牛乳、大量の水を飲ませる早急に医師の処置を受ける。	
貯蔵上の注意		* 取り扱う際には耐薬品用ゴム手袋・保護眼鏡等の保護具を着用のこと。 * 水分を吸わないよう、容器は密閉して保存。
漏れた場合の処置		強アルカリ性のため、排出する際には、硫酸などの中和剤にて中和後、多量の水で洗い流す。

— 以 上 —