

GR-100A  
アンプ内蔵pH電極

MR-100A  
アンプ内蔵ORP電極

取扱説明書  
MAN-GR100A-Rev.A



富士精密電機株式会社  
**FUJI SEIMITSU DENKI CO., LTD.**

本社 〒153-0063 東京都目黒区目黒2-15-14  
TEL 03(3716)-3441 (代表)  
FAX 03(3716)-3820  
URL <http://www.fsd.co.jp/>

静岡営業所 〒431-04 静岡県湖西市鷺津1049-16  
TEL 053(576)-0093 (代表)  
FAX 053(576)-4722

※はじめに

- ◆ご使用になる前にこの取扱説明書を必ずお読み下さい。お読みになった後も装置の近くの見やすいところに大切に保存して下さい。
- ◆製品の仕様、外観、性能は改良のため予告なく変更されることがあります。また、本書に記載された内容も予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

※保証及び責任の範囲について

- ◆本装置の保証期間はご購入いただいた日から1年間です。
- ◆下記のような場合には、保証期間中であっても有償修理となりますので、あらかじめご了承ください。
  - 誤操作による故障、又は損傷。
  - 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変による故障、又は損傷
  - 不適切な環境での使用による故障、又は損傷
  - 納品後に本体落下、輸送による故障、又は損傷
  - 弊社以外での修理、又は改造をした場合。
- ◆本書に記載した内容は慎重に検討していますが、万一その内容に不備があった場合にはご容赦願います。
- ◆この取扱説明書に記載されている注意事項や、操作方法を守らなかった結果に基づく損害につきましては、弊社では責任を負いかねますのでご了承ください。

# 安全上のご注意

- ご使用の前にこの安全上の注意をよくお読みの上、正しくお使い下さい
- ここに示した注意事項は、計器を正しくお使い頂、あなたや他の人々の危害や損害を未然に防止するためのものです。また注意事項は危害や損害の大きさと切迫の度合いを明示するために、誤った取り扱いをすると生じることが想定される内容を、「危険」「警告」「注意」の3つに区分しています。いずれも安全に関する内容ですので、必ず守って下さい。

**危険：人が死亡又は重傷を負う差し迫った危険の発生が想定される内容**

**警告：人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容**

**注意：人が損傷を負う可能性及び物的損害のみの発生が想定される内容**



危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです。



禁止の行為であることを告げるものです。



行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。

<b>警告</b>	修理者以外の方は絶対に分解したり修理改造は行わないで下さい。感電や損傷の恐れがあります。	
	点検や修理の際は必ず電源スイッチや警報スイッチを切ってください。感電や誤動作の原因になります。	
	アースは確実に配線して下さい。故障や漏電のとき、感電する恐れがあります。	
	配線工事は電気設備技術基準や内線規定に従って、正しく行って下さい。誤った配線工事は、感電や火災の原因となります。	
<b>注意</b>	長期間ご使用にならないときは、必ず電源スイッチを切ってください。絶縁劣化による感電や漏電の原因となります。	
	運転中「計器」表面スイッチ、ボリューム「裏面」端子台等さわらないで下さい。誤動作の原因となります。	
	計器に異常が見られた場合は、事故防止のため電源スイッチを切り、ご注文先に必ず連絡し点検、修理をご依頼下さい。	

※記載事項に従わない場合

本書に記載されている事項に対する警告に従わない場合、弊社はいかなる責務に付いても責任を負いません。

MEMO

1.仕様	2
2.品名一覧	2
3.構造	3
4.電極の取付	4
4.1.設置例	4
4.2.取付方法	4
4.3.寸法図	5
4.4.取付金具仕様	5
5.電極の保守	6
5.1.洗浄	6
5.2.内部液の補充	6
5.3.絶縁の点検	6
5.4.寿命	6
5.5.その他	6
6.ガラス（金属）電極交換方法	7

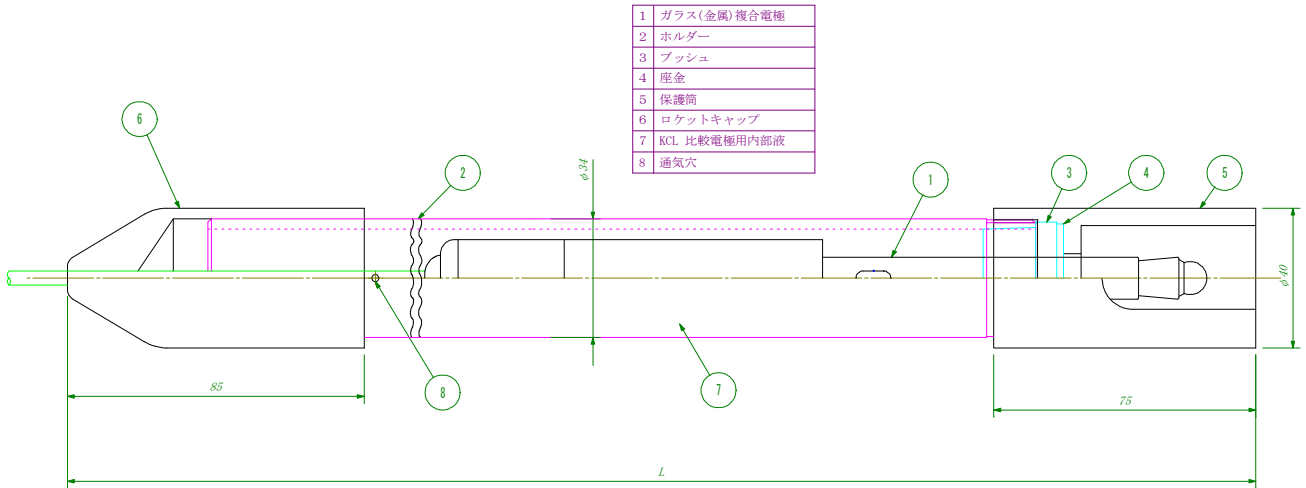
## 1.仕様

品名	GR-1A	MR-1A
測定対象	pH	ORP
温度範囲	0～60℃	
端末	1.25Y-4相当品	
ガラス膜	常温用 リチウム系	-----
金属膜	-----	Au
比較電極	Ag-AgCl電極	
内部液	3.3mol/L KCl	
液絡種類	セラミック	
使用圧力	大気圧	

## 2.品名一覧

GR-1A-1	pH電極	ケーブル長3m
GR-1A-2	pH電極	ケーブル長5m
GR-1A-3	pH電極	ケーブル長8m
GR-1A-4	pH電極	ケーブル長特殊
GR-1AT1-1	pH電極	温度補償Cu500Ωケーブル長3m
GR-1AT1-3	pH電極	温度補償Cu500Ωケーブル長8m
GR-1AT1-4	pH電極	温度補償Cu500Ωケーブル長特殊
GR-1AT2-1	pH電極	温度補償10kΩケーブル長3m
GR-1AT2-3	pH電極	温度補償10kΩケーブル長8m
GR-1AT2-4	pH電極	温度補償10kΩケーブル長特殊
GR-1AT3-1	pH電極	温度補償Pt1kΩケーブル長3m
GR-1AT3-2	pH電極	温度補償Pt1kΩケーブル長8m
GR-1AT3-4	pH電極	温度補償Pt1kΩケーブル長特殊
MR-1A-1	ORP電極	ケーブル長3m
MR-1A-2	ORP電極	ケーブル長5m
MR-1A-3	ORP電極	ケーブル長8m

### 3.構造



1	ガラス(金属)複合電極
2	ホルダー
3	プッシュ
4	座金
5	保護筒
6	ロケットキャップ
7	KCL 比較電極用内部液
8	通気穴

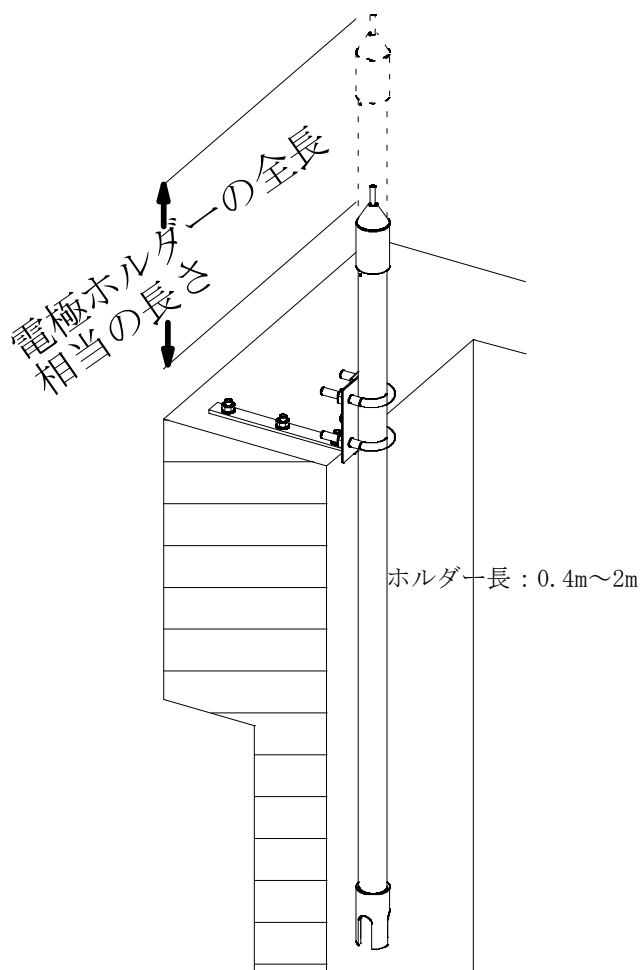
仕様  
 仕用圧力 大気圧  
 仕用温度 組み合わせ電極、及びホルダー材質により異なります。

ITEM	公称寸法	材質	備考
1	1000	PVC	
2	1500	PVC	
3	2000	PVC	
4	400	PVC	
5	1000	P. P.	
6	1500	P. P.	
7	1000	FRP	

#### 4.電極の取付

電極の取付には弊社製TK-2取付金具（別売）を御使用下さい。

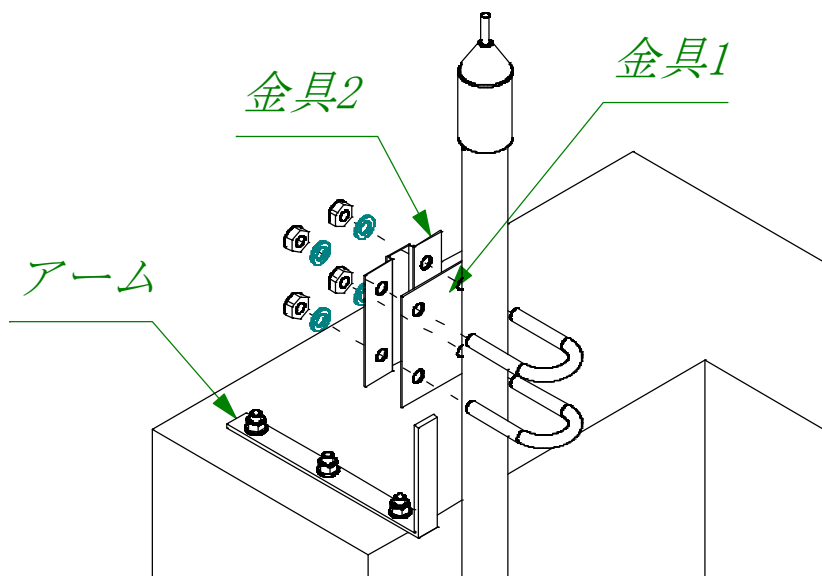
##### 4.1.設置例



電極は次の点を考慮の上設置して下さい。

- 1 標準液の校正、電極の交換等保守点検の容易な場所
- 2 液面が変動しても、電極先端は常に液の中にあること
- 3 振動の少ない場所
- 4 液が大地に対し電位を持たないこと
- 5 モーター等の誘導障害を及ぼす機器とは、離れている場所

##### 4.2.取付方法

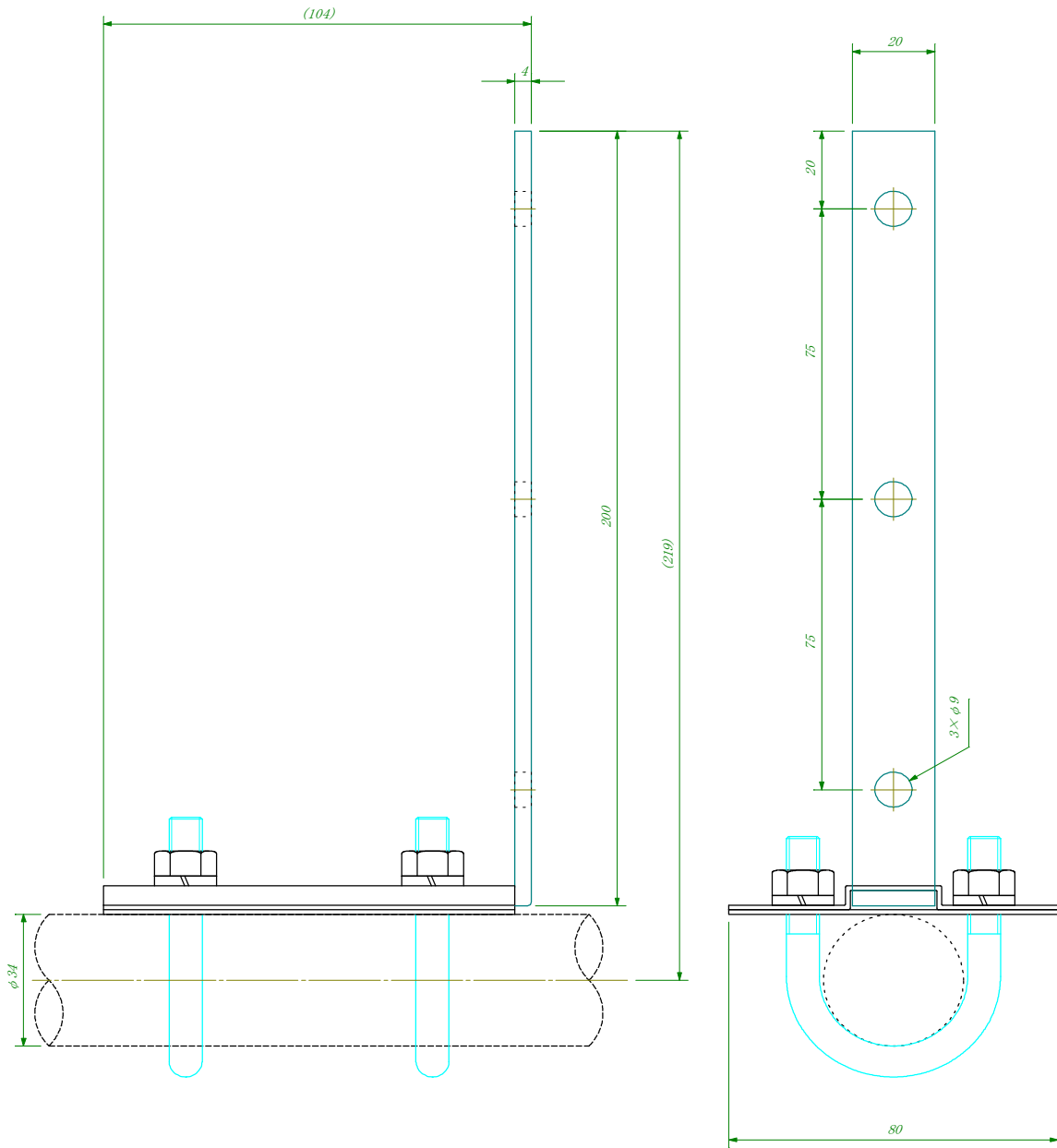


アームを槽のふちにM8ボルト又はホールインアンカー等で固定して下さい。

電極と金具1、2を付属Uボルトで取り付けして下さい。



### 4.3. 寸法図



### 4.4. 取付金具仕様

型名	TK-2
品名	電極取付金具
材質	SUS304
適合ホルダー径	$\phi 34$
付属品	M10×25A (1inch) Uボルト 2個, M10ナット 4個, M10バネ座金 4個

## 5.電極の保守

電極は被検液に含まれる有機質、無機質で表面がおおわれますと、被検液の変化に対し応答が遅くなり、誤差を生じます。またガラス製品のため振動、衝撃に対しても弱いので、取扱いには十分注意して下さい。

### 5.1.洗 浄

- ◎ 電極先端部を脱脂綿に清水を漬け、静かにこすって下さい。
- ◎ 除きにくい時は石鹼水、中性洗剤を脱脂綿に漬け、電極をこすり洗浄後は水でよく洗って下さい。
- ◎ 汚れがひどい時は1/10N塩酸に約5分位浸漬し、その後純水でよく洗って下さい。
- ◎ 洗浄の頻度と方法は汚染の状態を決めて下さい。通常は週1回程度を理想とします。

### 5.2.内部液の補充

- ◎ 電極ホルダーの内部液は被検液の中に徐々に流出し減少しますので、KCl（塩化カリウム）溶液を補充してください。
- ◎ 内部液は3.3mol/l KCl溶液です。（1lの純水に246gのKClを溶かしたもの。）

### 5.3.絶縁の点検

- ◎ 電極リード線の端子が地面や、床に接触してはいないか。
- ◎ GLASS端子部が汚れていないか。

### 5.4.寿 命

- ◎ ガラス電極ではガラス膜の腐食、内部液の変質、内部電極の劣化等、金属電極では電極表面の汚染、金箔のはがれ等が原因として考えられます。
- ◎ 期間は大体6～12ヶ月程度です。（液温、液の性質等により大幅に変化します。）
- ◎ 本電極は二酸化マンガン・リチウム電池（CR1220 T10）を内蔵しています。電池の電圧が低下した場合は使用不能となります。

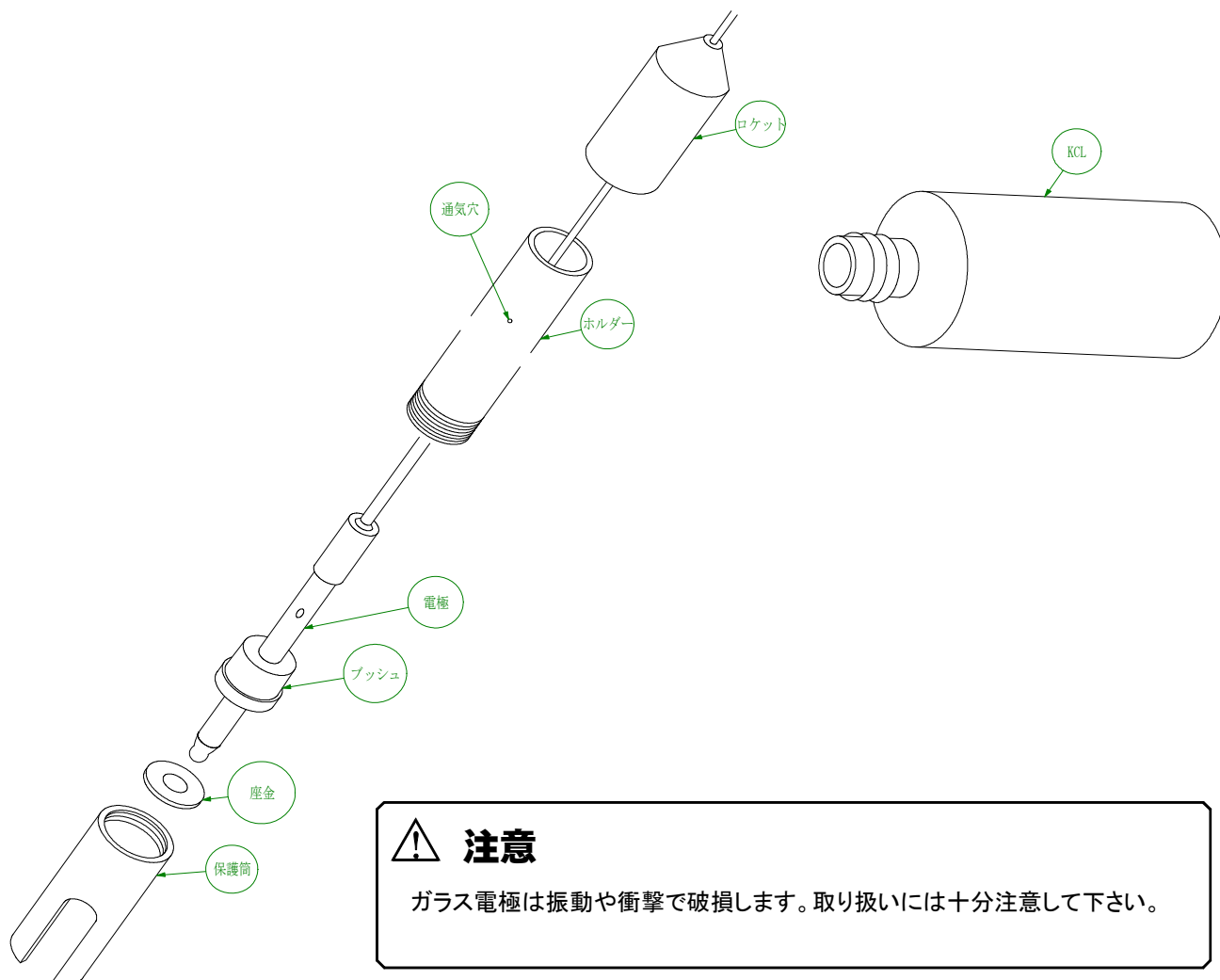
### 5.5.その他

- ◎ 電極は衝撃や強い振動で破損する事はもちろん、内部電極の加工部の破損や、内部液同士の混入等も起こりますので、十分注意して下さい。
- ◎ 電極を空気中に長期間さらしておくとガラス膜が乾燥し脱水現象が現れ、起電力の減少や不斉電位の増大、特性の劣化の原因となります。このような時には約1昼夜、電極先端を水に浸漬してからご使用下さい。

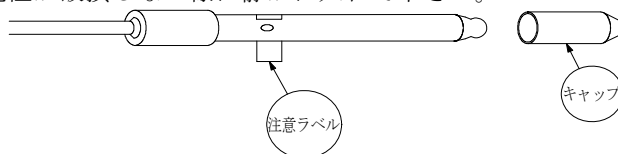
#### 注意

- ◎ ガラス電極は振動や衝撃で破損します。取扱いには十分注意して下さい。
- ◎ 強酸、強アルカリやフッ酸を含む液では著しく寿命が短くなります。
- ◎ 通気穴はふさがないようにして下さい。
- ◎ 内部液の液面は比検液より高い位置にして下さい。
- ◎ 専用ケーブル以外での延長や途中で継ぎ足すと正しい測定が出来ません。
- ◎ 電極は使用温度範囲内でご使用下さい。
- ◎ 端子 G-R を短絡させないで下さい。電池の寿命が短くなります

## 6.ガラス（金属）電極交換方法



- 1) ホルダーよりロケットを外しホルダー内のKCl溶液を排出します。
- 2) 保護筒を反時計方向に回して外します。
- 3) 座金を外します
- 4) 電極からプッシュを抜き取ります。
- 5) ホルダー上部から電極を抜き取ります。
- 6) ホルダー上部から新しい電極を挿入します。このとき電極が破損しない様に静かに入れて下さい。
- 7) 注意ラベル及び保護キャップを外します。



- 8) 電極にプッシュを約43mm通します。無理に差し込むと電極が破損しますので注意して下さい。
- 9) プッシュをホルダーに差し込みます。
- 10) 座金を通します。
- 11) 保護筒をホルダーにねじ込みます。
- 12) KCl溶液をホルダー上部から入れます。
- 13) ロケットをホルダーに取り付けます。このとき通気穴をふさがらない様注意して下さい。

