



- 1 ダイヤフラム
- 2 注入口
- 3 電極ヘッド
- 4 保護キャップ
- 5 電極ヘッド
- 6 Twin-Pore ダイヤフラム
- 7 製シャフト

1 pH ガラス電極とゲル電極

1.1 一般事項

電極をお受け取りになりましたら、正常に機能するかを直ちに確認してください（pH 値の校正または Metrohm 電極テストの実施）。

電極テストは、780/781 pH/Ion Meter または Touch Control 付き Titrando または tiamo で実施できます。その際、適切な電極タイプをお選びください。

- 標準: KCl 3 mol/L が充填されている電極。
- ゲル: Idrolyt が充填されているゲル電極および電極。
- 非水性: TEABr またはエタノール中の LiCl が充填されている電極。

1.1.1 取り外し可能なグランドジョイントダイアフラムを使用した電極

ダブルジャンクション電極: 電極は、参照内部液および塩橋として KCl 3 mol/L とともに納品されます。塩化物フリーの塩橋として、KNO₃ 1 mol/L をお勧めします（注入口「OUTER FILLING」から注入）。電解液を流せるよう、グランドジョイントダイアフラムを定期的に緩めてください。

1.1.2 温度センサーが組み込まれた電極

組み込まれている温度センサーの B プラグは、常に pH メータの温度センサー用接続ソケットに差し込んでください。pH メータを用いて 1 つの温度接続ソケットでのみ測定する場合には、B プラグのいずれかを参照電極用接続ソケットに差し込むことが必要です。温度センサープラグが差し込まれていないと、異常信号の原因となります。

1.1.3 pH ゲル電極



注意

スピアヘッド電極 (6.0226.100 / 6.00226.600) は、慎重にゆっくりと保存容器またはサンプルから抜き出してください。電極を速く抜き出すと、ゲルが破損してセンサーが使用できなくなることがあります。

1.2 測定

1.2.1 複合電極

注入口のシール（2）を開き、参照内部液を注入口の高さまで補充します。

1.2.2 分離 pH ガラス電極

非水性媒体での測定を行なう際には、それぞれの測定の間に電極ができるだけ頻繁に水に浸けてください。

1.2.3 複雑なサンプルマトリックス

タンパク質を含む溶液: 電極を定期的にペプシン/塩酸の溶液（HCl 0.1 mol/L に対してペプシン 1 %）に数時間浸けてください。電極をしっかりとすすぐでください。

低イオン性溶液: Aquatrode Plus を使用してください。

ClO₄⁻ を含む溶液: ダブルジャンクション電極を使用してください。その際、塩橋にはカリウムが含まれていないことが必要です（例: NaCl (KClO₄ は溶けにくいため、ダイヤフラムを詰まらせることがあります)）。

過酸化水素やホルムアルデヒド等の電極毒を含む溶液: ダブルジャンクション電極を使用してください。特に、塩橋を何度も交換して、有毒物質と参照システム内部との接触を防いでください。

固形物を含む溶液: Unitrode を使用してください。

非水性溶液: Solvotrode を使用してください。

硫化物を含む溶液: ダイヤフラム内に硫化銀からの黒い沈殿物が蓄積することがあります。HCl 0.1 mol/L にて新しく調合した 7% のチオ尿素溶液で電極を処理してください。

1.2.4 pH ゲル電極

この電極には固体の電解液が充填されており、補充が行なえないため、非常に少ないメンテナンスで済みます。時間の経過とともに、ゲルはダイヤフラム側から透明に変わっていきます。透明なゾーンが製シャフト上のマーキング（7）に到達したら、電極を交換してください。

吸湿性のサンプルの場合には、それぞれの測定の間に電極を KCl 飽和溶液でコンディショニングし、電解液の乾燥を防いでください。さらに、Twin-Pore ダイヤフラム（6）に汚れが付着したり、詰まりが発生したりしないように注意してください。

1.3 電極のクリーニング

測定後は電極をすすぐでください。電極の先端は常に清潔に保ってください（触らないでください）。



注意

電極は絶対に超音波洗浄器で処理しないでください。損傷の原因となります。

1.3.1 pH ゲル電極

電極は湿った布でのみ拭いてください（脂質残留物はアルコールで湿らせた布で拭き取ってください）。電極を乾燥した布で拭いたり、アルコールに浸けたりしないでください。電極のクリーニングに pHit kit (6.2325.000) も使用しないでください。

1.4 電極の保管

1.4.1 複合 pH ガラス電極

KCl 3 mol/L を参照内部液として含む pH ガラス電極は、保存用溶液 6.2323.000 の中で保管してください。この溶液はガラスマンブランの劣化を防ぎます。つまり、長期間保管後も電極の反応時間は変わりません。電極は事前のコンディショニングなしですぐに使用することができます。

pH ガラス電極に他の参照内部液が充填されている場合、それぞれの参照内部液の中で保管してください。これによって、すぐに測定を開始することができます。

電極をダイヤフラム（1）までそれぞれの溶液に浸けて、注入口を閉じてください。電極を乾燥した状態で保管しないでください。

1.4.2 分離 pH ガラス電極

分離 pH ガラス電極には参考電極が別途必要になります。電極は蒸留水の中で保管してください。電極を乾燥した状態で保管しないでください。

1.4.3 iTrodes モデル

電極ヘッド（3）に内蔵されているメモリチップによって、製品番号、製造番号、校正データ、校正履歴等の重要なセンサーデータの保存が可能になります。

電極を使用しないときには、保護キャップ（4）を電極ヘッドに取り付け、電極ヘッドの汚染（水、溶媒、ホコリ等）や接触ピンへの機械的作用の発生を防いでください。

1.4.4 pH ゲル電極

電極を Twin-Pore ダイヤフラムまで KCl 飽和液に浸けて保管してください。絶対に乾燥した状態で保管しないでください。

1.5 問題処理

1.5.1 pH ガラス電極

電解液内の気泡: 下に向けて軽く振り回して気泡を取り除いてください。

測定値の設定が遅い、スロープが小さすぎる (< 96 %): (2 ページ, 1.2.3 章を参照) の記述内容に従ってダイヤフラム (1) を処理してください。

参照内部液が汚れているまたは乾いている: 取り外し可能なグランドジョイントダイアフラムを緩めて、または easyClean ダイヤフラムの場合には電極ヘッド (5) を押すことで参照内部液を除去してください。他のダイヤフラムの場合には、注射器かパスツールピペットで電解液を取り除いてください。その後、新しい電解液に交換してください。このプロセスは何度も実行しなければならぬことがあります。



注記

ダイヤフラムがブロックした場合の対処法は以下の 2 つがあります。

- 電極を 70°C までの湯に浸します。必要に応じて、水に少し洗剤を加えることができます。