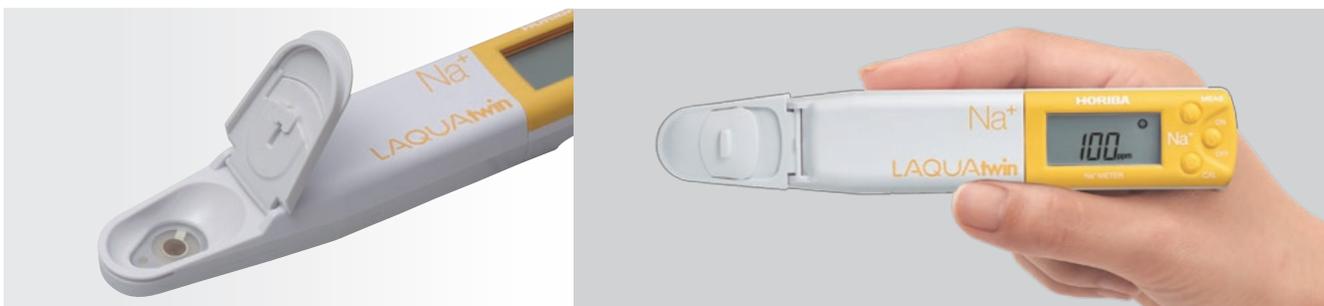


## CIP設備の残留ナトリウム測定に

プロセス装置のCIP(cleaning in place)用の薬液には、一般的に水酸化ナトリウム (NaOH) などの化学物質が使用されています。薬液洗浄後のすすぎで使用された洗浄水サンプルと、すすいだ後の拭き取りサンプルをそれぞれ測定することにより、薬液がプロセス装置から適切に除去されたかどうかを確認することができます。



### 用途事例

CIPは、乳製品、飲料、加工食品、医薬品、化粧品など高レベルの衛生状態が求められる産業で必要とされており、配管、容器、プロセス装置、フィルターなどを分解することなく洗浄液（酸性やアルカリ性）で内面を洗浄する方法です。多くのCIPでは、0.5%～2.0%（重量）の水酸化ナトリウムを含むアルカリ洗浄液を用いて、脂質やタンパク質を除去します。そして薬液によるクリーニング後には水洗浄を行い、配管内の薬液を確実に除去しなければなりません。

薬液の残存有無は、特定の分析方法で測定することができます。特定の分析方法とは、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）、薄層クロマトグラフィー（TLC）、紫外線分光法などが挙げられます。しかしこういった分析のための装置は、大型で高価なものがほとんどです。

そこでHORIBAは、小型で安価なLAQUAtwin（イオン電極法）を用いた測定を提案します。LAQUAtwinナトリウムイオンメータを用いることで、CIP中の残留ナトリウムイオン濃度について、わずか0.3mlの少量サンプルから測定可能です。そして、すばやくその場で測定結果を得ることができます。

### 測定手順

#### 1. 校正

付属する150ppmおよび2000ppmのナトリウムイオン標準液を使用し、取扱説明書の指示に基づいてLAQUAtwinを校正してください。

#### 2. サンプル測定

洗浄水のサンプリングと洗浄後の拭き取りサンプリングといった、2つの方法を推奨します。これらを組み合わせることで、より効果的に薬液の残存有無の確認が可能で

す。洗浄水サンプルは、配管内を循環し終わったものを使用してください。測定時は、サンプルをセンサに滴下してください。あるいは、センサガードを開いた状態で、サンプルを入れたビーカーにセンサを浸します。

一方、拭き取りサンプリングは、配管の内面を直接拭きとります。これは薬液を適切に検出するためであり、洗浄水によってすすぎできなかった場合を想定しています。拭き取る前に、サンプリングシートを純水で湿らせます。湿らせたサンプリングシートで対象（任意の箇所）を拭いてから、センサ上に置き測定します。

### 総論

CIP設備の検査は、機器に接触する生産材料の汚染防止のために重要です。また、洗浄薬液の純度や強度、洗浄水の品質確認は必要不可欠です。

薬液洗浄、水洗浄後は、用いた薬液が確実に除去されていることを確認するための、定量的な分析が必要となります。また、検査基準は規制ガイドラインおよび会社方針に基づきます。

LAQUAtwinナトリウムイオンメータは、現場への持ち運びを容易にするコンパクト設計です。シンプルな構造と使いやすい操作性は、使い手を選ばない測定を実現します。

ご参考までに、LAQUAtwinナトリウムイオンメータでの測定結果を表1で示していますので、ご参照ください。

表1: LAQUAtwin(ナトリウムイオンメータ)での測定結果

サンプル	理論値	実測値
0.01% (100ppm) NaOH	57.5	54
0.001% (10ppm) NaOH	5.75	4
Pure Water	0	0-1*

\*この数値はLAQUAtwinの測定範囲外のため参考値となります。

## ■ LAQUAtwinのユニークな特徴

### 独自の平面センサ技術

HORIBAの高感度のフラットセンサ技術は、サンプリングとサンプルの新しい可能性を開拓します。わずかなサンプル量で済み、ビーカーやラボ用器具を必要とすることなく、簡単にサンプリングが可能です。センサ部分の交換も簡単に行えます。

校正も、測定も、ボタンを押すだけ。測定完了は安定マークでお知らせします。

数滴の標準液と手間いらずの自動校正機能で、測定の精度を保証します。

LAQUAtwinは防水・防塵構造\*です。

防水・防塵構造なので、どこへでも持ち運び可能です。

\* IP67相当:水深1mにおいて30分間浸漬させても故障しません。水中では使用できません。

### 便利な携帯性を備えた専用ケース

ケースには測定に欠かせない標準液やサンプリングシートが付属しています。



## ■ 一つのセンサに6種類の測定方法があります。

LAQUAtwinなら柔軟な選択が可能です。サンプル、測定環境、必要性によって一番良い方法を選択してください。



### 浸ける

実験室で使用するとき、ビーカーに直接浸して測定。センサガードのスライドキャップは開けておきます。



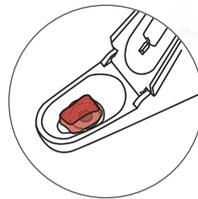
### すくい取る

川などに直接浸けて、そのまますくい取り。ストラップを付けてぶらさげてもすくえます。



### 滴下する

スポイトでセンサの上に滴下して測定。約0.1mL~の微量測定も可能。また、サンプリングシートBを使えば、より少ないサンプル量(0.05mL)から測定できます。



### 固形物

食品などの水分のある固形物は小さく切ってセンサの上に直接のせて測定できます。



### 粉末

粉末状のものはセンサの上のせ、純水を一定量滴下してください。



### シート状

紙や布などは小さく切って、センサに直接のせて測定できます。純水を一定量滴下してください。

## ■ 測定対象に合わせてLAQUAtwinをお選びください。

液体はもちろん、固形物、粉末、シート状のサンプルまで多彩に測れます。測定項目もpH、電気伝導率(導電率)、イオン、塩分から選べる7種類。あなたにぴったりのLAQUAtwinが見つかります。

### pH



#### pHメータ

**特長:** 約0.1mLから測定可能な使いやすさを追求したpHメータ。温度補償付平面センサで信頼性の高い測定が可能。  
**用途:** 熱帯魚の飼育水・河川・湖沼・温泉・排水・土壌・発酵・醸造・化学・薬品・学校教育など

### COND



#### 電気伝導率計(導電率計, EC)

**特長:** 電気伝導率に加え、TDS換算測定も可能。自動レンジ切替えでワイド測定レンジを実現。  
**用途:** 雨水・河川・湖沼・熱帯魚の飼育水・土壌・塩害対策など

### Na<sup>+</sup>



#### ナトリウムイオンメータ

**特長:** イオン電極法\*1による信頼性の高いイオン測定を平面センサに滴下するだけの簡単操作を実現。  
**用途:** 健康管理・食品工程管理・環境測定塩害対策など

### K<sup>+</sup>



#### カリウムイオンメータ

**特長:** イオン電極法\*1による信頼性の高いイオン測定を平面センサに滴下するだけの簡単操作を実現。  
**用途:** 土壌・栽培管理・食品・健康管理など

### NO<sub>3</sub><sup>-</sup>



#### 硝酸イオンメータ

**特長:** イオン電極法\*1により、信頼性の高いイオン測定が可能。作物専用・土壌専用製品もご用意。  
**用途:** 土壌・栽培管理・食品・農作物の生育管理など

### Ca<sup>2+</sup>



#### カルシウムイオンメータ

**特長:** イオン電極法\*1により、イオン化カルシウム\*2の測定が可能。  
**用途:** 土壌・栽培管理・食品・健康管理・珊瑚の飼育水・河川・湖沼の硬度測定など

### Salt



#### 塩分計

**特長:** ナトリウムイオンに反応し、より確かな食塩(NaCl)濃度が測定可能。  
**用途:** 食品・健康管理・食品の工程管理、食事指導など

\*1 試料中に含まれる測定対象以外のイオンの影響を受ける場合があります。妨害イオンについては、別途お問い合わせください。  
\*2 全カルシウム濃度の測定には前処理が必要な場合があります。

〈製造・販売元〉

**HORIBA** Advanced Techno

株式会社 堀場アドバンステクノ <http://www.horiba-adt.jp>

本社/〒601-8306 京都市南区吉祥院宮の西町31番地

TEL(075)321-7184 FAX(075)321-7291



<http://www.horiba.com/laquatwin>

