

Application Note AN-T-233

# 自動滴定装置によるヒロリン酸塩の測定

Fast and accurate potentiometric determination of pyrophosphates in aqueous samples

ニリン酸塩としても知られるヒロリン酸塩は、主に食品化学の分野で乳化剤として使用されます。また、防腐剤、抗酸化剤、離型剤、膨張剤などの有用な性質も持っています。ヒロリン酸塩は、錯化剤や酸度調節剤としても機能するため、幅広い用途を有しています。

しかし、ヒロリン酸塩は重度のアレルキー反応を引き起こし、骨粗鬆症の発症につながる可能性があります。

ます。このため限られた量でのみ使用する必要があります。したがって、食品や飲料製品に含まれるヒロリン酸塩含有量の測定は重要な課題となっています。

この技術資料では、OMNIS サンフル ロホット S と dUnitrode電極を備えたOMNIS 自動滴定装置を使用して、水溶液中のヒロリン酸塩含有量を正確に測定する方法を紹介しています。

## サンプルとサンプル前処理

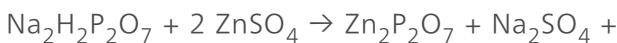
このアプリケーションは、シャカイモ工程槽からのさまざまなサンプルで実験されています。サンプル

の準備は必要ありません。

## 実験

適量のサンプルを秤量して滴定ヒーカーに入れ、脱イオン水を加えます。pHを測定し、必要に応してpH3~6に調製します。

硫酸亜鉛を添加した後の最初のステップでは、ヒロリン酸錯体と硫酸が次の反応メカニズムを介して形成されます。



2番目のステップでは、生成された硫酸を水酸化ナトリウムで滴定して、サンプル中のヒロリン酸含有量を測定します。

測定は、dSolvotrode電極を備えたOMNIS Sample Robot S自動滴定装置を使用しました。(図1)。



**Figure 1.** OMNIS Sample Robot Sには、水性サンプル中のピロリン酸を自動測定するためのOMNIS滴定装置、ドージングモジュール、dUnitrode電極が装備されています。

## 結果

表1と表2の通り、非常に正確な結果が得られます

。

表1。異なる水性サンフル中のヒロリン酸測定の結果。

サンフル (n = 3)	ヒロリン酸 %	SD(rel) in %
1	7.48	0.0
2	5.32	0.1
3	9.84	0.1
4	8.48	0.1
5	15.87	0.3

表2. 表1のサンフル中のヒロリン酸測定の結果のそれそれに 5.0 g/L Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>を添加

サンフル Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> を添加	期待値 %	回収率 (%)
1	12.48	99.2
2	10.32	100.0
3	14.84	98.6
4	13.48	97.8
5	20.87	101.4

## 結論

滴定は、水性製品中のヒロリン酸塩含有量を測定できる正確な分析手法です。dUnitrode電極を備えたOMNIS自動滴定装置は、信頼性の高い測定がおこなえます。この自動化されたシステムは、ハイエン

トのソフトウェアと組み合わせて柔軟な分析が可能です。

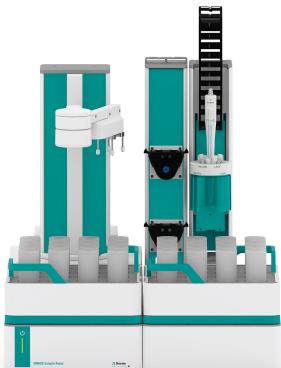
[OMNISについての詳しい情報](#)

## CONTACT

メトロームジャパン株式会  
社  
143-0006 東京都大田区平  
和島6-1-1  
null 東京流通センター アネ  
ックス9階

[metrohm.jp@metrohm.jp](mailto:metrohm.jp@metrohm.jp)

## 装置構成



### OMNIS Sample Robot S Pick and Place

ホンフモシュール「Peristaltik」(2 チャンネル)、Pick&Place モシュール、および全自动滴定を直に導入するための多種の付属品のついた OMNIS Sample Robot S。このシステムでは 2 つのサンフルラックにおいて、120 mL のサンフルヒーカー 32 個分のスペースが設けられており、モシュール式のシステムは、完全に組み立てられた状態で納品され、よって最短時間で稼働させることができます。

こ要望に応して、システムには更に 2 つのヘリスタリックホンフおよび追加の Pick&Place モシュールを装備することができます。スルーフットを倍増することができます。更なるワークステーションが必要な場合、この Sample Robot は L サイズまでの OMNIS Sample Robot に拡張することで最高 4 つまでの Pick&Place モシュールにおいて 7 つのラックのサンフルを並行して処理し、スルーフットを 4 倍に増やすことができます。



### OMNIS Professional Titrator

終点滴定および当量点滴定(等量/変動)のための革新的なモジュール式の電位差 OMNIS Titrator です。3S OMNIS Liquid Adapter テクノロジーにより、化学薬品の取り扱いに関してはこれまでにないほどの安全性を誇ります。滴定装置は測定モジュールおよびシリントーユニットによって自由にコンフィグレーションすることでき、必要に応してスタークで拡張することも可能です。他の滴定モジュールまたはトーシングモジュールによる並行滴定のためのファンクションライセンス「Professional (プロフェッショナル)」を含みます。

- コンピューターまたはローカルネットワークを介した制御
- 他のアプリケーションまたは補助溶液のための他の滴定モジュールまたはトーシングモジュールを 4 つまで接続可能
- マクネチックスターラおよび/またはロットスタークによる拡張が可能
- 様々なシリントーサイズに対応: 5、10、20、50 mL
- 3S テクノロジーによる OMNIS Liquid Adapter: 化学物質の安全な取り扱い、メーカーのオリジナル試薬データの自動転送

### 測定モードおよびソフトウェアオプション:

- 終点滴定: ファンクションライセンス「Basic (ベーシック)」
- 終点滴定および当量点滴定(等量/変動): ファンクションライセンス「Advanced (アドバンス)」
- 5 つの並行滴定を伴う終点滴定および当量点滴定(等量/変動): ファンクションライセンス「Professional (プロフェッショナル)」