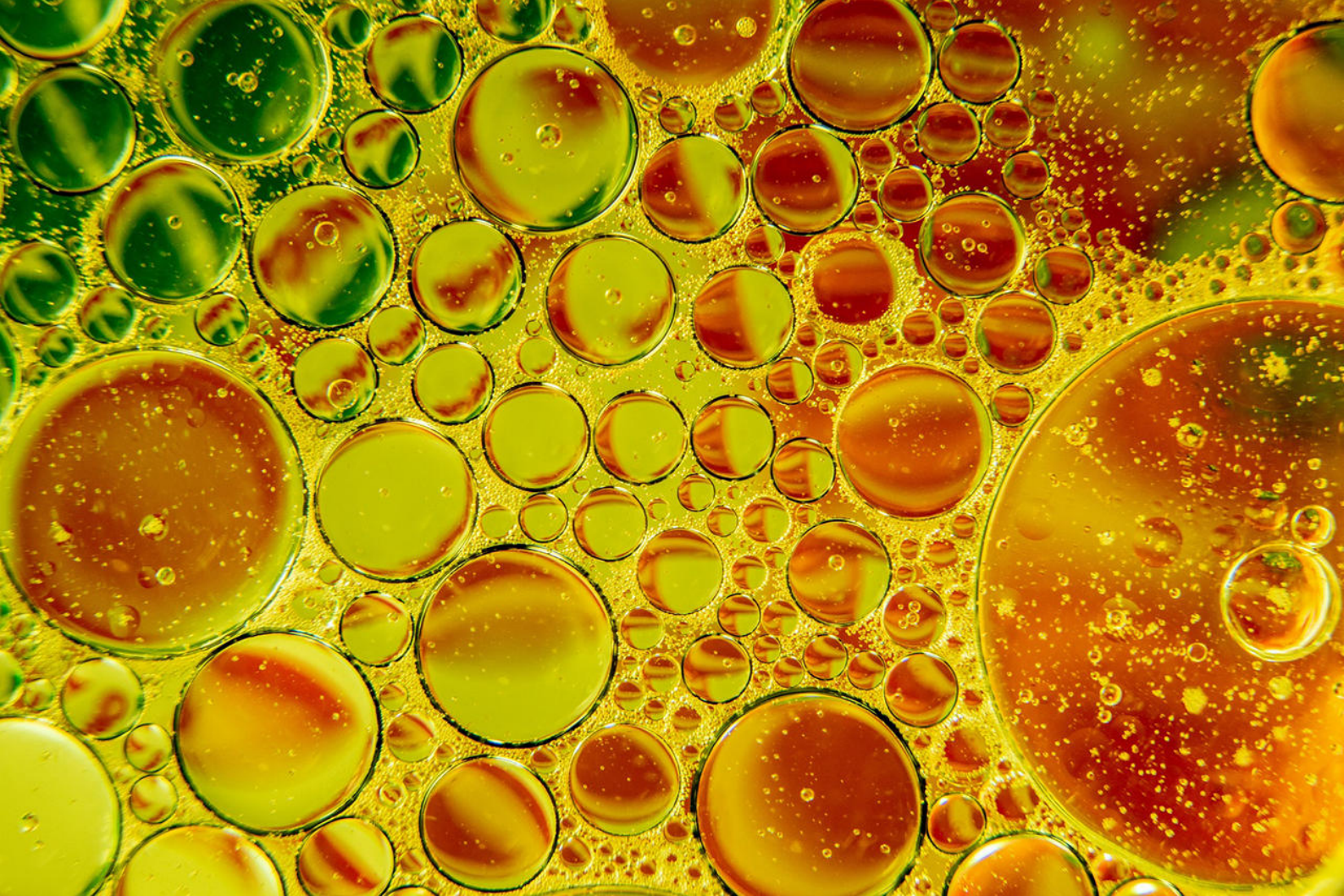




Application Note AN-T-233

自動滴定装置によるピロリン酸塩の測定

Fast and accurate potentiometric determination of pyrophosphates in aqueous samples

ニリン酸塩としても知られるピロリン酸塩は、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。ピロリン酸塩は、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、ピロリン酸塩は重度のアレルギ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ピ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 サンプル ロボット S と dUnitrode電極を備えたOMNIS 自動滴定装置を使用して、水溶液中のピ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

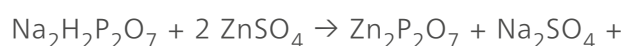
このアプリケーションは、ジャガイモ工程槽からのさまざまなサンプルで実験されています。サンプル

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ビーカーに入れ、脱イオン水を加えます。pHを測定し、必要に応じて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、ピ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、サンプル中のピ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. 異なる水性サンプル中のピロリン酸測定の結果。

サンプル (n = 3)	ピロリン酸 %	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のサンプル中のピロリン酸測定の結果のそれぞれに 5.0 g/L Na₂H₂P₂O₇ を添加

サンプル Na ₂ H ₂ P ₂ O ₇ 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、水性製品中のピ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

ドのソフトウェアと組み合わせて柔軟な分析が可能です。

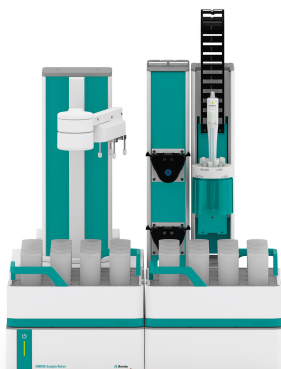
[OMNISについての詳しい情報](#)

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

装置構成



OMNIS Sample Robot S Pick and Place

ポンプモジュール「Peristaltik」(2 チャンネル)、Pick&Place モジュール、および全自動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 つのサンプルラックにおいて、120 mL のサンプルビーカー 32 個分のスペースが設けられており、モジ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。

ご要望に応じて、システムには更に 2 つのペリスタリックポンプおよび追加の Pick&Place モジュールを装備することができ、スループ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 モジュールにおいて 7 つのラックのサンプルを並行して処理し、スループットを 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ダ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ができ、必要に応じてスターラで拡張することも可能です。他の滴定モジュールまたはドージ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ドージングモジュールを 4 つまで接続可能
- マグネチックスターラおよび/またはロッドスターラによる拡張が可能
- 様々なシリンダーサイズに対応: 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)」