



Application Note AN-I-023

茶に含まれるフッ化物 - DIN 10807 に準じた迅速かつ廉価な測定

Fast and inexpensive determination according to DIN 10807

フッ化物は、土壌、水、岩石、空気、植物、動物にさまざまな量で含まれています。人間のフッ化物摂取の主な原因の1つは、食品(お茶など)です。実際、茶は一日のフッ化物摂取を増加させる可能性を最も高く有するものの一つです。

茶の木は、空気や土壌からフッ化物を吸収することにより、主に葉にフッ化物を蓄積して貯蔵します。収穫後、葉は乾燥され、フッ化物は水溶性になりやすいため、お茶の注入中にかなりの量のフッ化物が放出されます。胃腸管では、フッ化物はほぼ

100%吸収され、それが人間の健康に関係するようになります。過剰なフッ化物摂取は、歯または骨のフッ素症を引き起こすことがあります。WHO(世界保健機関)は、フッ化物含有量が1.5 mg / Lを超える水を消費することを推奨していません。

したがって、抽出された茶葉のフッ化物含有量を監視し、茶のフッ化物量を分類できるようにすることが重要です。DIN 10807に準ずる、ここで紹介されるメソッドでは、フッ化物含有量をイオン選択性電極を用いて迅速に評価することができます。

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

この方法は、2つの異なる乾燥茶サンプルについて示されています。茶葉は沸騰したお湯で5分間抽出

されます。室温まで冷却した後、懸濁液を濾過する。

EXPERIMENTAL

直接測定は、フッ化物イオン選択性電極、参照電極、および温度センサーを備えたOMNISベーシック滴定装置を使用して実行されます。イオン選択性電極は、分析前に4つのキャリブレーション標準でキャリブレーションされます。

調製したサンプルに、同量の総イオン強度調整バッファー(TISAB I)を添加して、イオン強度とpH値を固定します。センサーをサンプルに配置し、攪拌しながらフッ化物濃度を測定します。



Figure 1. 正確で信頼性の高いイオン測定のためのOMNIS基本滴定装置。

RESULTS

結果は、濃度の読み取り値が安定している最低10秒後に取得されます。分析されたサンプルで得られた

絶対標準偏差は、3 mg / kg未満です(SD(rel)<1.1%)。

表1. 乾燥茶葉1kgあたりのフッ化物の量(mg)(n = 3)。

	平均F ⁻ コンテンツの mg / kg	SD(abs)in mg / kg	SD(rel)in %
緑茶	198.3	0.4	0.22
紅茶	259.6	2.8	1.09

CONCLUSION

フッ化物の濃度は、以下に従って迅速かつ安価に評価することができます **DIN 10807** 直接イオン測定技術を使用して。提示された手法を使用して、乾燥茶のフッ化物濃度を50~10,000 mg / kgで測定することができます。

測定にOMNITitratorを使用すると、ニーズに応じ

てシステムをカスタマイズでき、お茶の品質管理(水分分析など)に必要な他の滴定または測定アプリケーション向けにシステムを拡張する機能が追加されます。さらに、分析を完全に自動化して、貴重な時間を節約しながらスループットと精度を向上させることができます。

Internal reference: AW ISE CH2-0168-042019

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

CONFIGURATION



OMNIS Basic

スタンドアローン稼働またはOMNIS滴定システムのメインパートとしての革新的なモジュール式の終点滴定のためのOMNIS電位差滴定装置です。3Sリキッドアダプタテクノロジーにより、化学物質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、必要に応じてプロペラスターラで拡張することも可能です。必要に応じてOMNIS Basic滴定装置の機能範囲を、相当するソフトウェア機能ライセンスによって拡張することができます。

- パソコン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もしくはドージングモジュールが4つまで接続可
- プロペラスターラの接続可
- 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リキッドアダプター: 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伝送

測定モードおよびソフトウェアオプション:

- 終点滴定: 機能ライセンス「Basic (ベーシック)」
- 終点滴定および当量点滴定 (等量/変動): 機能ライセンス「Advanced (アドバンスド)」
- 並行滴定を伴う終点滴定および当量点滴定 (等量/変動): 機能ライセンス「Professional (プロフェッショナル)」

アナログ電極と接続するための OMNIS 滴定装置もしくは滴定モジュールのアナログ計測チャンネル。



OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE



OMNIS

Windows™コンピュータ上のOMNISソフトウェアをスタンドアローン操作することが可能になります。

特徴:

- ライセンスには、既に1つのOMNISデバイスライセンスが含まれています。
- メトローム・ライセンシングポータルにて、アクティブ化する必要があります。

F

結晶皮膜を有するフッ化物選択性電極。

このイオン選択性電極は参照電極と組み合わせて使用しなければならず、以下の用途に適しています:

- F⁻ (10⁻⁶mol/Lから飽和点まで) のイオン測定
- ごく少量のサンプルでのイオン測定 (最小浸漬深度 1 mm)
- 滴定

頑丈で耐破損性のEP製プラスチックシャフトにより、これは機械的に非常に耐性の高いセンサーとなっています。

LL ISE

ダブルジャンクションシステムを備えた銀/塩化銀参照電極。

この参照電極は以下の用途に非常に良く適しています:

- 自動アプリケーション
- イオン測定
- 界面活性剤滴定

汚れに耐性のあるグランドジョイントダイアフラムにより、再現性のある一定した電解質流出が得られます。加えて、より優れた信号安定性のため、参照電解質がゲル化します。センサーはブリッジ電解質としてc(KCl) = 3 mol/Lが充填されて納品されますが、これは用途に応じて自由に選択し、交換することができます。



Pt1000- (12.5 cm)

ガラス製Pt1000-温度センサー (クラスB)。

このPt1000-温度センサーは、取り付け長さ
17.8cmの製品番号6.1110.110でも入手可能です。