



Application Note AN-T-231

自動滴定装置による非水溶媒中のカフェインの測定

Fast and accurate potentiometric determination of caffeine in nonaqueous samples

カフェインは、コーヒー、紅茶、緑茶、コーラ、マテ茶、ガラナ、エナジードリンク、そして少量ではあるがココアやチョコレートなど、多くの食品に含まれる天然物質です。

化学的に言えば、カフェインは弱塩基と見なされます。強酸を滴定液として使用すれば、**非水溶媒中**で正確に滴定することができます。非水溶媒中で最も強い酸は、氷酢酸中の過塩素酸(HClO_4)です。

逆滴定ではなく、正滴定で**非水溶媒中のカフェイン**

を正確に測定できます。高濃度のカフェインサンプル (医薬品など) や水に不溶なサンプル (化粧品やオイルなど) でも、この方法で正確に滴定が行えます。

この技術資料では、dSolvotrode電極を使用して OMNIS 自動滴定装置で直接滴定をおこない、非水サンプル中のカフェイン含有量を正確に測定しています。

サンプルとサンプル前処理

このアプリケーションでは、カフェイン標準試料、ガラナ抽出濃縮物、ホホバ化粧品オイルを使用しま

した サンプル前処理は特に必要ありません。

実験

適量のサンプルを秤量して滴定ビーカーに入れます。次に、氷酢酸、無水酢酸、およびトルエンを加えます。サンプルを攪拌しながら過塩素酸(酢酸溶媒)滴定液で最初の当量点の後まで滴定します (図1)。測定は、dSolvotrode電極を使用したOMNIS 自動滴定装置を使用しました (図2)。

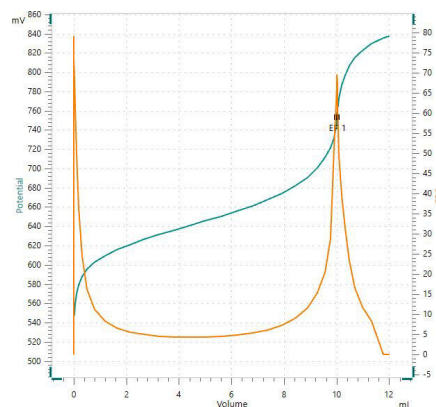


図1. 酢酸溶媒の氷酢酸滴定液によるカフェイン標準試料（表1）の滴定カーブ



Figure 2. 非水サンプル中のカフェイン含有量を測定するための dSolvotrode 電極を備えた OMNIS 自動滴定装置。

結果

図1.に示すように、この方法では非常に正確な結果が得られます。

表 1. さまざまな非水サンプル中のカフェイン測定の結果。

サンプル (n = 6)	カフェイン %	SD(rel) in %
カフェイン標準試料	100.5	0.7
ガラナ抽出濃縮物	54.1	2.9
ホホバ化粧品オイル	0.4	4.7

結論

正滴定は、さまざまな非水製品のカフェイン含有量を正確に測定するための簡単で正確な方法です。dSolvotrode電極を備えた OMNIS 自動滴定装置は、ハイエンド ソフトウェアと組み合わせた柔軟な分

析により、カフェインを確実に測定します。dSolvotrode電極は非水滴定用に最適化されたガラス膜の構造により、さまざまなマトリックスを含むサンプルの滴定に特に適しています。

Internal reference: AW TI CH-1330-112022

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 Professional Titrator

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および当量点滴定 (等量/変動) のための電位差 OMNIS Titrator 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、必要に応じてロッド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機能ライセンス「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
- ロッドスターラの接続可
- 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 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)」