



Application Note AN-T-109

# 自動滴定装置によるキャノーラ油とオリーブ油のヨウ素価

Achieve faster results with the modified standard method

ヨウ素価は、食用油脂の品質を評価するための重要な指標です。ヨウ素価から不飽和脂肪・油の存在に関する定量的な情報を得ることかてきます。サンプル中の不飽和脂肪酸の量が多いほど、より多くのヨウ素が二重結合と反応し、その結果ヨウ素価が高くなります。ひまわり油またはオリーブ油などのハーシンオイルでは、ヨウ素価はよく知られています。したかつて、食品偽装における偽造品検出の指標としても利用てきます。古典的な従来の滴定手法では、サンプルを反応溶液の添加後、最大2時間暗所に

置く(Wijs)必要かありますか、ここで紹介されている滴定アプリケーションでは、EN ISO 3961、ASTM D5554、AOAC 920.159、AOAC 993.20、AOCS Cd 1d-92、USP&lt;401&gt; Method II、Ph.Eur. 2.5.4 Method Bに基づく修正済みの分析手法について紹介しています。改良されたこの滴定手法では、最長2時間の反応時間を5分間に短縮する触媒として酢酸マクネシウムが添加します。これにより、ラホテのより高い生産性を実現します。

**詳細は動画をご視聴ください。**

## サンプルとサンプル前処理

キャノーラ (菜種) 油とオリーブ油をサンプルとして

使用しました。特別な前処理は必要ありません。

## 実験

OMNIS サンプルロボット S と OMNIS 滴定装置で構成される OMNIS システムにより、完全自動で滴定を行います。終点の研修つには、メンテナンスフリーのdPtタイトロート電極を使用しています。適量のサンプルを滴定ヒーカーに秤量し、ヒーカーに蓋をしてサンプルラックにセットします。滴定を行う前に、氷酢酸、Wijs 溶液 (ICl)、酢酸マクネシウム溶液を添加し、溶液を 5 分間攪拌します。その後、ヨウ化カリウム溶液を加え、溶液を当量点か過ぎるまで標準チオ硫酸ナトリウムで滴定します。



**Figure 1.** OMNIS システムの例は、2つの作業ステーションを備えた OMNIS サンプル ロボット S、OMNIS プロフェッショナル滴定装置、および必要なすべてのソリューションを追加する対応する量の OMNIS 分注モジュールで構成されています。

## 結果

OMNIS によりシャープな滴定曲線が得られて、当

量点か検出されます。

**表1.** OMNIS 自動滴定システムで測定されたキャノーラ(菜種)油とオリーブ油の平均ヨウ素価(n = 5)。

	キャノーラ油	オリーブオイル
ヨウ素価 (g I) <sub>2</sub> /g	109.3	80.9
SD(相対) (%)	0.1	0.1



図2. OMNIS を使用した、オリーブオイル中のヨウ素価測定のための滴定曲線

## 結論

規格 EN ISO 3961、ASTM D5554、AOAC 920.159、AOAC 993.20、AOCS Cd 1d-92、USP<401> Method II、Ph.Eur. 2.5.4 方法 B には、2 時間の反応時間を必要とする手順が記載されています。ここでは、わずか数分で油脂中のヨウ素価を測定できる信頼性の高い方法を紹介しています。こ

れにより、サンプル処理能力が大幅に向上し、1 分析あたりのコストを削減できます。OMNIS 自動滴定システムを使用すると、複数の分析を並行して行うことができ、ラ全体の生産性をさらに向上させることができます。

[OMNIS自動滴定システムについて、さらに詳しく](#)

Internal reference: AW TI CH1-1276-062019

## 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

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タイトレーターです。3Sリキットアタフ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タ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かでき、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トーシンク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。

- ハ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予備溶液のための他の滴定モジュールまたはトーシンクモジュールを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ラによる拡張が可能
- 様々なシリンターサイズに対応: 5、10、20、50 mL
- 3Sテクノロジーによるリキットアタフター: 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: 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 (アトハンス)」
- 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)」



### 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のサンプルヒーカー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かてきます。

。ご希望に応じて、システムには更に2つのヘ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かてき、スルーフットを増加することかてきます。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、スルーフットを4倍に増やすことかてきます。



### dPt Titrode

参照電極としての、pH カラスメンフランを含む OMNIS 用デジタル複合白金リンク電極。

このメンテナンスフリーの電極は、例えば以下のような一定した pH 値での酸化還元滴定に適しています:

- ヨウ素滴定
- クロム酸滴定
- セリウム滴定
- 過マンガン酸塩滴定

この電極は蒸留水で保管されます。

dTrode は OMNIS Titrator にて使用できます。