



Application Note AN-T-111

# 自動滴定装置による食用油のけん化価の測定

Fully automated determination in canola and olive oil according to EN ISO, ASTM, AOAC, USP, and Ph.Eur.

けん化価は、食用脂肪および油脂の特性評価と品質評価に使用される重要な指標です。さらに、けん化数は、含まれるすべての脂肪酸の平均分子量に関する情報を提供します。けん化価が高いほど、すべての脂肪酸の分子量は低くなります。

この技術資料では、菜種油(キャノーラ油)およびオリーブオイルにおけるけん化価の滴定による測定法について説明しています。この分析は、EN ISO

3657規格に従って実施されており、AOAC 920.160、ASTM D5558、USP<401>、およびPh.Eur. 2.5.6の規格を一部改変した方法に基づいています。電位差指示法を使用することで、幅広い種類の食用油に対して非常に高精度な結果を得ることができます。

「OMNISタイトレーターによる食用油の全自動分析」日本語字幕付き動画ご覧いただけます、

## サンプルとサンプル前処理

分析はオリーブオイルおよびキャノーラ油(菜種油)をサンプルとして測定します。  
適切な量のサンプルをコニカルフラスコに正確に計

量し、エタノール溶媒中の水酸化カリウム溶液とともに60分間還流させます。ブランク測定では、同じ手順をサンプルを入れない状態でおこないます。

## 実験

分析は、OMNISシステムを使用して行いました。  
このシステムは、OMNIS Advanced Titrator、OMNIS Dosing Module、およびdSolvotrode電極で構成されています。  
調製したサンプル溶液を室温まで冷却した後、ビュレットの先端および電極をコニカルフラスコに挿入します。エタノールを加えた後、標準化された塩酸を用いて滴定を行い、終点を超えるまで進めます。その後、電極をエタノールと脱イオン水で洗浄します。次に、電極を脱イオン水に浸してパルプ部分のみを1分間コンディショニングします。

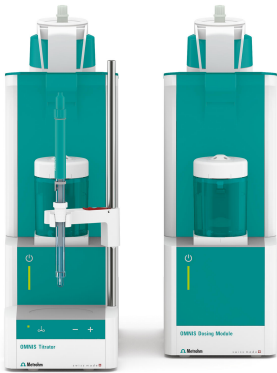


図1. 食用油のけん化価測定用OMNISシステムは、OMNIS Advanced TitratorおよびdSolvotrode電極を備えたOMNIS Dosing Moduleで構成されています。

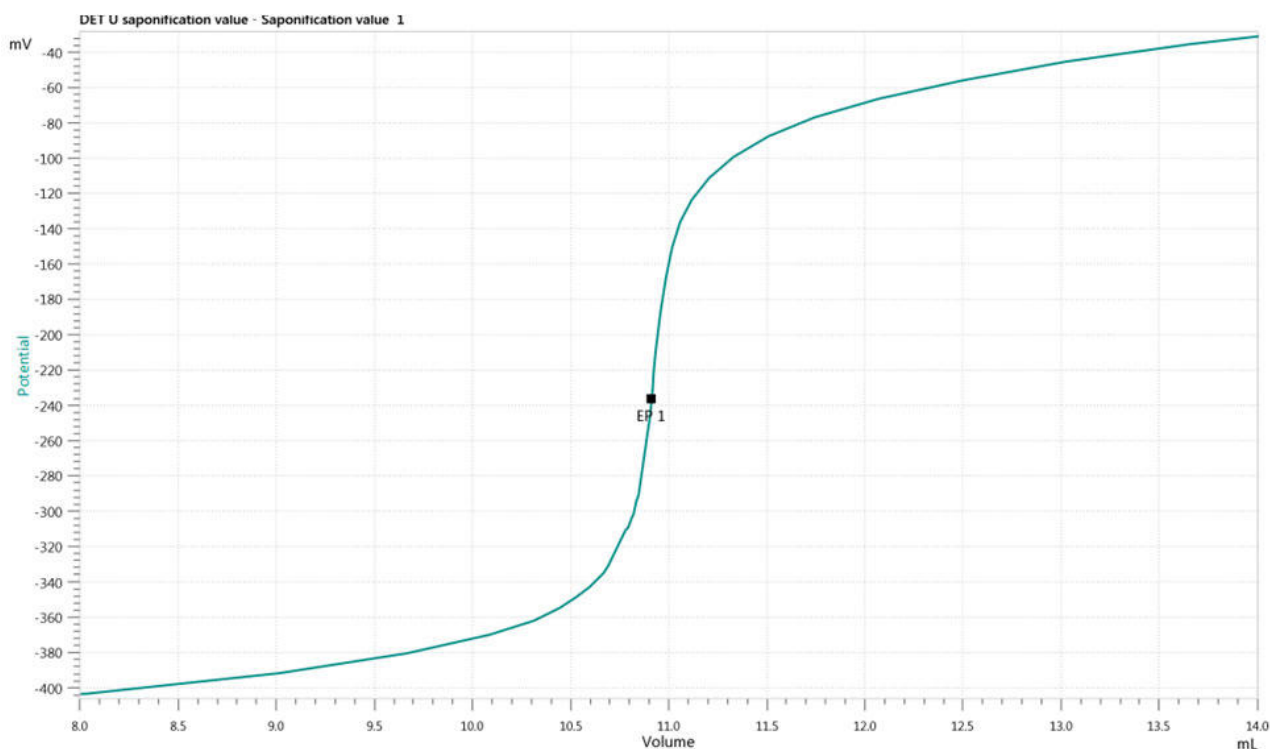
## 結果

両方の油できれいなS字曲線の滴定カーブが得られました。結果は非常に再現性が高く、相対標準偏差

は0.3%未満です。2つの油の結果は表1に示されています。

表1. キャノーラ油およびオリーブオイルのけん化数(SN)の結果(n = 5)

| サンプル (n = 5) | SN / (mg KOH/g) | SD(rel) / % |
|--------------|-----------------|-------------|
| キャノーラ油       | 190.75          | 0.3         |
| オリーブ油        | 193.52          | 0.2         |



**Figure 2.** Titration curve of the determination of the saponification number of canola (rapeseed) oil.

## 結果

様々な食用油のけん化価は、EN ISO 3657規格に従って、自動ポテンシOMETリック滴定を使用して簡単に測定できます。このアプリケーションで使

れるdSolvotrodeは、非水滴定専用設計されており、ONMISシステムと組み合わせることで、比類のない精度を実現します。

## 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)」



## OMNIS

滴定/ドージング用追加ビュレットによって拡張するためのOMNIS滴定装置への接続のためのドージングモジュールです。別個の滴定スタンドとして用いるためのマグネチックスターラもしくはプロペラスターラによって拡張可能です。5、10、20、50 mLのシリンダーユニットが自由に選択可能です。



## dSolvotrode

あらゆる酸/塩基の非水滴定のための OMNIS 用デジタル複合pH 電極。ガラスメンブランは導電性の低い溶液のために最適化されており、フレキシブルなグラウンドジョイントダイアフラムにより、この電極は汚染されたサンプルにも適しています。

電極は、非水性参照内部液（塩化リチウムまたはTEABr）と共に用いることができます。

対応する参照内部液にて保管します。

dTrode は OMNIS Titrator にて使用できます。