



Application Note AN-T-110

Peroxidwert in Speiseölen

Vollautomatische Peroxidwert-Titration gemäß der aktuellen EN ISO, AOAC, Ph. EUR- und USP-Standards

Die Peroxidzahl oder der Peroxidwert ist ein wichtiger Summenparameter zur Beurteilung der Qualität von Speisefetten und -ölen. Sie liefert quantitative Informationen über das Vorhandensein von Peroxiden oder Hydroperoxiden, die sich bilden, wenn ungesättigte Fettsäuren in Fetten und Ölen mit Sauerstoff reagieren. Sowohl Peroxide als auch Hydroperoxide können in Ölen zu einem ranzigen Geschmack führen, so dass der Peroxidwert Aufschluss über die Frische der Probe gibt.

Diese Applikation beschreibt die Methode der Peroxidwert-Titration in Rapsöl und Olivenöl gemäß EN ISO 27107, EN ISO 3960, AOAC 965.33, Ph.Eur. 2.5.5, sowie USP<401>. Durch den Einsatz der Discover-Technik in OMNIS können alle Probenvorbereitungsschritte vollständig automatisiert werden, wodurch wertvolle Zeit eingespart und der Probendurchsatz sowie die Produktivität des Labors erhöht werden.

PROBEN UND PROBENVORBEREITUNG

Die Analyse wird an Rapsöl und Olivenöl demonstriert. Eine Probenvorbereitung ist nicht

erforderlich.

DURCHFÜHRUNG

Diese Peroxidwertanalyse wird mit einem automatisierten System durchgeführt, das aus einem OMNIS Advanced Titrator und einem OMNIS Sample Robot S mit Dis-Cover besteht, der mit einer dPt-Titrode ausgestattet ist (Abbildung 1).

Zu einer angemessenen Menge der Probe werden automatisch sowohl ein Lösungsmittelgemisch (essigsäurehaltig) als auch eine Hilfslösung (gesättigte Kaliumiodidlösung) zugegeben. Die resultierende Lösung wird eine Minute lang gerührt, um die Reaktion abzuschließen. Anschließend wird deionisiertes Wasser zugegeben und die Probe mit standardisiertem Natriumthiosulfat bis zum Erreichen des Äquivalenzpunktes titriert.



Abbildung 1. Sample Robot S mit Dis-Cover-Funktionalität, Dosiermodul und OMNIS Advanced Titrator mit dPt-Titrode zur Bestimmung der Peroxidzahl in Speiseölen.

ERGEBNISSE

Diese Methode liefert sehr genaue Ergebnisse für den Peroxidwert mit $SD(\text{rel}) < 2\%$ und gut definierten

Titrationen, wie in **Tabelle 1** und **Abbildung 2** dargestellt.

Tabelle 1. Ergebnisse zum Peroxidwert für Canolaöl (Rapsöl) und Olivenöl.

| Probe (n = 5) | Mittlerer Peroxidwert in meq O ₂ /kg | SD(rel) in % |
|---------------|---|--------------|
| Rapsöl | 1,9 | 1,1 |
| Olivenöl | 6,4 | 0,9 |

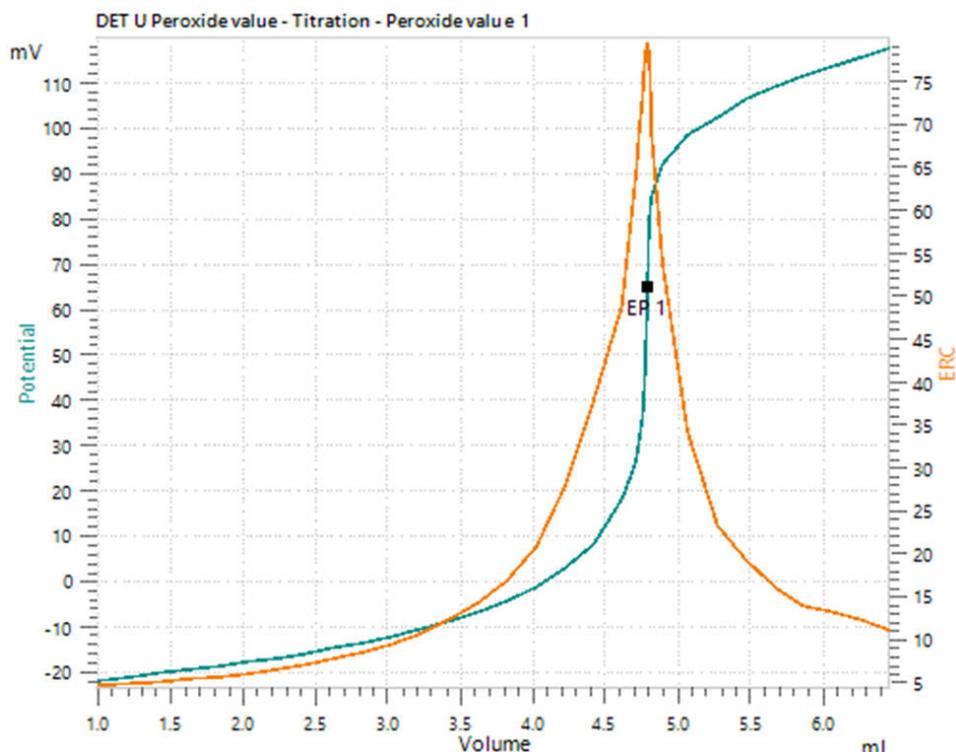


Abbildung 2. Beispielhafte Titrationskurve der Peroxidwertbestimmung in Olivenöl mit dem beschriebenen OMNIS-System.

FAZIT

Die Bestimmung des Peroxidwerts durch Titration ist eine präzise, zuverlässige und offizielle Methode, die für verschiedene Speiseöle und -fette nach mehreren internationalen Standards wie z.B. dem AOAC 965.33 Peroxidwert anwendbar ist.

Die Verwendung eines OMNIS Probenroboters mit Dis-Cover-Funktionalität ermöglicht die vollautomatische Bestimmung von bis zu vier Proben

gleichzeitig, wodurch wertvolle Zeit des Bedieners freigesetzt und die Produktivität im Labor gesteigert wird. Das OMNIS-System bietet die Möglichkeit, das System an die Bedürfnisse des Anwenders anzupassen und es für andere erforderliche Applikationen zur Titration von Speiseölen, wie z.B. die Säurezahl oder die Iodzahl, zu erweitern.

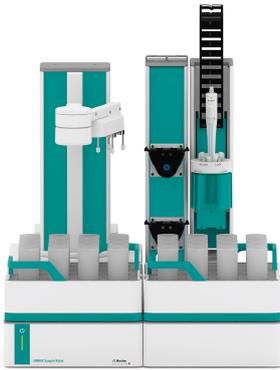
Interne Referenz: AW TI CH1-1277-062019

CONTACT

Metrohm Inula
Shuttleworthstraße 25
1210 Wien

office@metrohm.at

KONFIGURATION



OMNIS Sample Robot S Pick and Place

OMNIS Sample Robot S mit einem Pumpenmodul "Peristaltik" (2-Kanal) und einem Pick&Place-Modul sowie umfangreichem Zubehör für den direkten Einstieg in die voll automatisierte Titration. Das System bietet in zwei Probenracks Platz für 32 Probenbecher à 120 mL. Dieses modulare System wird komplett montiert geliefert und kann somit in kürzester Zeit in Betrieb genommen werden.

Auf Wunsch kann das System mit noch zwei Peristaltikpumpen sowie einem weiteren Pick&Place-Modul ausgebaut werden und somit den Durchsatz verdoppeln. Sollten weitere Arbeitsstationen benötigt werden kann bereits dieser Sample Robot bis zu einem OMNIS Sample Robot der Größe L ausgebaut werden, so dass Proben von sieben Racks an bis zu vier Pick&Place-Modulen parallel bearbeitet werden können und den Probendurchsatz vervierfachen.



OMNIS Dosing Module ohne Rührer

Dosiermodul zum Anschluss an einen OMNIS Titrator zur Erweiterung um eine zusätzliche Bürette für Titration/Dosierung. Erweiterbar mit einem Magnet- oder Stabrührer zur Verwendung als separater Titrierstand. Frei wählbare Zylindereinheit mit 5, 10, 20 oder 50 mL.



OMNIS Advanced Titrator ohne Rührer

Innovativer, modularer potentiometrischer OMNIS Titrator für die Endpunkt- und Äquivalenzpunkttitration (monoton/dynamisch). Dank 3S-Liquid-Adapter-Technologie ist der Umgang mit Chemikalien so sicher wie nie. Der Titrator kann mit Messmodulen und Zylindereinheiten frei konfiguriert werden und bei Bedarf um einen Rührer erweitert werden. Bei Bedarf kann der OMNIS Advanced Titrator über eine entsprechende Software-Funktionslizenz für parallele Titration aufgerüstet werden.

- Ansteuerung via PC oder lokales Netzwerk
- Anschlussmöglichkeit für bis zu vier weitere Titrier- oder Dosiermodule für weitere Applikationen oder Hilfslösungen
- Erweiterbar mit Magnet- und/oder Stabrührer
- Verschiedene Zylindergrößen verfügbar: 5, 10, 20 oder 50 mL
- Liquid Adapter mit 3S-Technologie: Sicherer Umgang mit Chemikalien, automatischer Transfer der originalen Reagenzdaten des Herstellers

Messmodi und Software-Optionen:

- Endpunkttitration: Funktionslizenz „Basic“
- Endpunkt- und Äquivalenzpunkttitration (monoton/dynamisch): Funktionslizenz „Advanced“
- Endpunkt- und Äquivalenzpunkttitration (monoton/dynamisch) mit paralleler Titration: Funktionslizenz „Professional“



dPt-Titrode

Digitale, kombinierte Platinringelektrode für OMNIS mit einer pH-Glasmembran als Referenzelektrode.

Diese wartungsfreie Elektrode eignet sich für Redox titrationen bei konstant bleibendem pH-Wert, z.B.

- Iodometrie
- Chromatometrie
- Cerimetrie
- Permanganometrie

Diese Elektrode wird in dest. Wasser aufbewahrt.

dTrodes können an OMNIS Titratoren verwendet werden.