



Application Note AN-T-109

Jodzahl in Raps- und Olivenöl

Schnellere Ergebnisse durch modifizierte Standardmethode

Die Jodzahl ist ein wichtiger Summenparameter zur Beurteilung der Qualität von Speiseölen und -fetten. Sie liefert quantitative Informationen zu den enthaltenen ungesättigten Fetten und Ölen. Je höher der Anteil ungesättigter Fettsäuren in der Probe, umso mehr Jod reagiert mit diesen Doppelbindungen, was zu einer höheren Jodzahl führt. Bei gängigen Ölen wie Sonnenblumen- oder Olivenöl ist die Jodzahl gut bekannt. Sie kann daher als Prüfparameter zur Erkennung von Fälschungen im Rahmen der Bekämpfung von Lebensmittelbetrug genutzt werden.

Für die klassische titrimetrische Bestimmung müssen die Proben nach Zugabe der Reaktionslösung (Wijs-Lösung) bis zu zwei Stunden im Dunkeln gelagert werden. In dieser Application Note beschreiben wir eine modifizierte Analyse basierend auf EN ISO 3961, ASTM D5554, AOAC 920.159, AOAC 993.20, AOCS Cd 1d-92, USP<401> Methode II und Ph.Eur. 2.5.4 Methode B. Durch die Modifikation verkürzt sich die Reaktionszeit deutlich, von 2 Stunden auf 5 Minuten. Diese modifizierte Analyse ermöglicht somit eine deutlich höhere Produktivität im Labor.

PROBE UND PROBENVORBEREITUNG

Die Analyse wird mit Rapsöl und Olivenöl durchgeführt. Es ist keine Probenvorbereitung

erforderlich.

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Die Analyse erfolgt automatisch auf einem OMNIS-System bestehend aus einem OMNIS Sample Robot S und einem OMNIS Titrator. Zur Erkennung des Äquivalenzpunktes dient die wartungsfreie dPt-Titrode.

Eine entsprechende Probenmenge wird in den Titrierbecher eingewogen, anschließend mit einem Deckel abgedeckt und auf das Probenrack gestellt. Vor der Titration werden Eisessig, Wijs-Lösung (ICl) und Magnesiumacetatlösung zugegeben und die Lösung 5 Minuten gerührt. Anschließend wird Kaliumjodidlösung zugegeben und die Lösung mit standardisierter Natriumthiosulfat-Lösung bis zum Äquivalenzpunkt titriert.



Abbildung 1. Beispiel eines OMNIS-Systems bestehend aus einem OMNIS Sample Robot S mit zwei Arbeitsstationen, einem OMNIS Professional Titrator und einer entsprechenden Anzahl an OMNIS Dosiermodulen zur Ergänzung aller notwendigen Lösungen.

ERGEBNISSE

Man erhält steile Titrationskurven, bei welchen der Äquivalenzpunkt zuverlässig von der OMNIS-Software

ausgewertet wird.

Tabelle 1. Mittelwert der Jodzahl für Rapsöl und Olivenöl, ermittelt mit einem automatisierten OMNIS-System (n = 5).

	Rapsöl	Olivenöl
Jodzahl in g I ₂ /g	109.3	80.9
SD(rel) in %	0.1	0.1

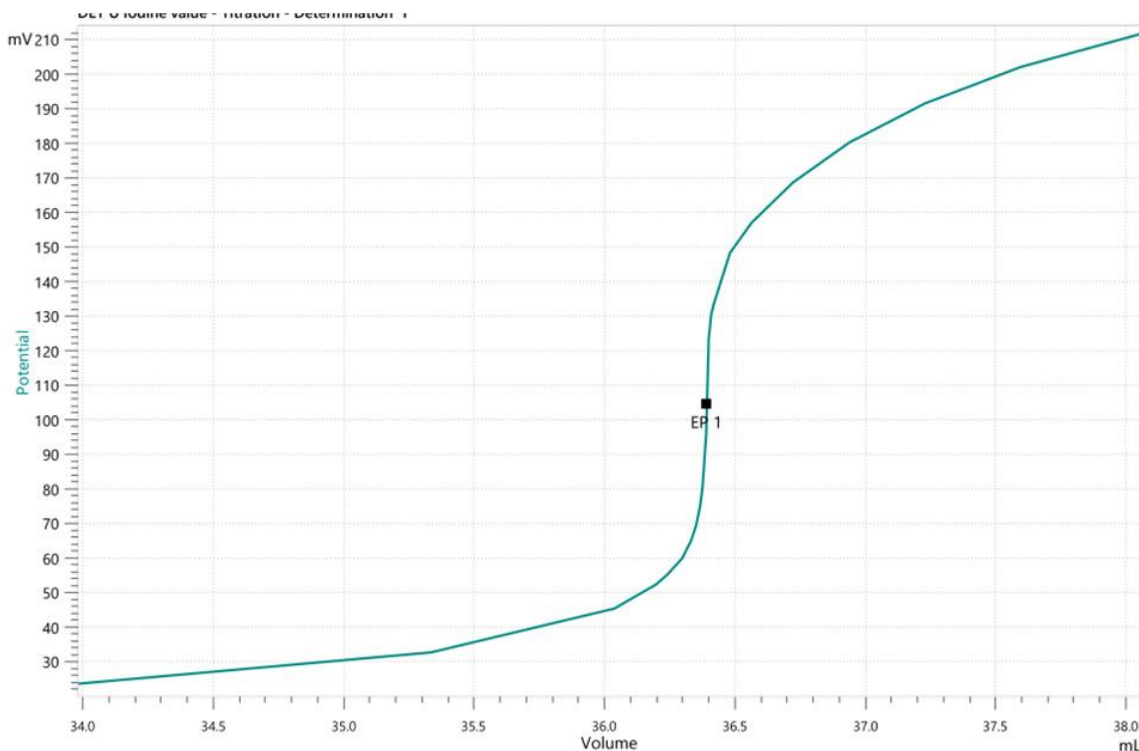


Abbildung 2. Titrationskurve für die Bestimmung der Jodzahl in Olivenöl mit dem beschriebenen OMNIS-System.

FAZIT

Die Normen EN ISO 3961, ASTM D5554, AOAC 920.159, AOAC 993.20, AOCS Cd 1d-92, USP<401> Methode II und Ph.Eur. 2.5.4 Methode B beschreiben ein Verfahren, das eine Reaktionszeit von 2 Stunden benötigt. Hier zeigen wir eine zuverlässige Möglichkeit, die Jodzahl in Ölen und Fetten innerhalb

weniger Minuten zu bestimmen. Dadurch wird der Probendurchsatz deutlich erhöht und die Kosten pro Analyse gesenkt. Mit einem OMNIS-System können die Analysen sogar parallel durchgeführt werden, sodass der Probendurchsatz noch weiter gesteigert werden kann.

Internal reference: AW TI CH1-1276-062019

CONTACT

Metrohm Deutschland
In den Birken 3
70794 Filderstadt

info@metrohm.de

KONFIGURATION



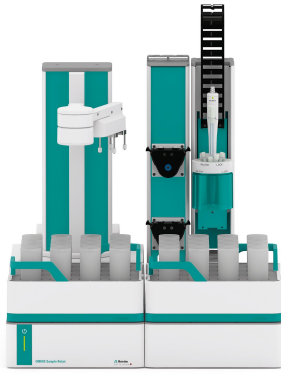
OMNIS Professional Titrator ohne Rührer

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. Inklusive Funktionslizenz „Professional“ für die parallele Titration mit weiteren Titrier- oder Dosiermodulen.

- 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“



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.



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.