



Application Note AN-T-110

Peroxide value in edible oils

Fully automated peroxide value titration according to the current EN ISO, AOAC, Ph. Eur, and USP standards

The peroxide number or peroxide value is an important sum parameter for assessing the quality of edible fats and oils. It provides quantitative information about the presence of peroxides or hydroperoxides which are formed when unsaturated fatty acids in fats and oils react with oxygen. Both peroxides and hydroperoxides can lead to a rancid taste in oils, thus the peroxide value provides information about the freshness of the sample.

This Application Note describes the peroxide value titration method in canola oil (rapeseed oil) and olive oil according to EN ISO 27107, EN ISO 3960, AOAC 965.33, Ph.Eur. 2.5.5, as well as USP<401>. Using the Dis-Cover technique in OMNIS, all sample preparation steps can be fully automated, freeing up valuable time and thus increasing sample throughput and laboratory productivity.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

The analysis is demonstrated on canola oil (rapeseed

oil) and olive oil. No sample preparation is required.

EXPERIMENTAL

This peroxide value analysis is carried out on an automated system consisting of an OMNIS Advanced Titrator and an OMNIS Sample Robot S with Dis-Cover equipped with a dPt Titrode (**Figure 1**).

To a reasonable amount of sample, both a solvent mixture (containing acetic acid) and auxiliary solution (saturated potassium iodide solution) are automatically added. Afterward, the resulting solution is stirred for one minute to complete the reaction. Deionized water is added and the sample is titrated with standardized sodium thiosulfate until after the equivalence point is reached.

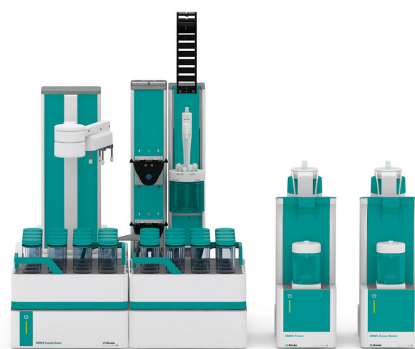


Figure 1. Sample Robot S with Dis-Cover functionality, Dosing module, and OMNIS Advanced Titrator equipped with dPt Titrode for the determination of peroxide value in edible oils.

RESULTS

This method offers very accurate results for peroxide value with SD(rel) < 2% and well defined titration

curves as displayed in **Table 1** and **Figure 2**.

Table 1. Results for the peroxide value for canola (rapeseed) oil and olive oil.

Sample (n = 5)	Mean peroxide value in meq O ₂ /kg	SD(rel) in %
Canola oil	1.9	1.1
Olive oil	6.4	0.9

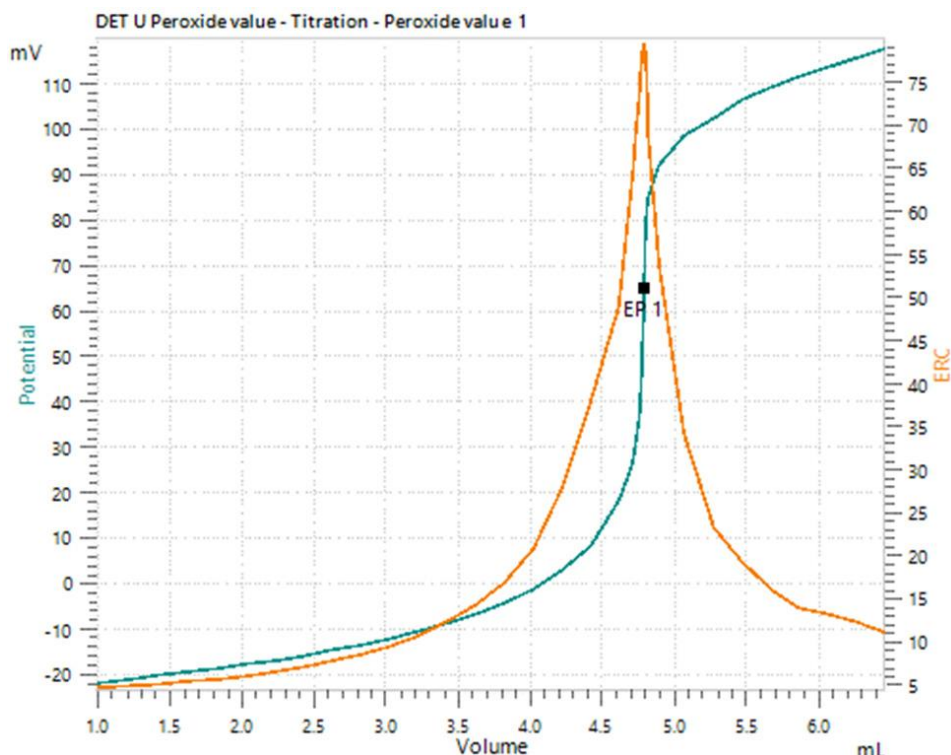


Figure 2. Example titration curve of the peroxide value determination in olive oil with the described OMNIS system.

CONCLUSION

The determination of peroxide value by titration is a precise, reliable, and official method usable for various edible oils and fats according to several international standards like, e.g., the AOAC 965.33 peroxide value. Using an OMNIS Sample Robot with Dis-Cover functionality allows the fully automated determination of up to four samples simultaneously,

freeing up valuable time of the operator and thus increasing the productivity in the lab. The OMNIS system offers the opportunity to customize the system according to user needs and expand it for other required titration applications on edible oils, such as the acid value or iodine value.

Internal reference: AW TI CH1-1277-062019

CONTACT

Metrohm Suisse SA
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

CONFIGURATION



OMNIS Sample Robot S Pick and Place

OMNIS Sample Robot S avec un module de pompe « péristaltique » (2 canaux) et un module Pick&Place et de nombreux accessoires pour un accès direct au titrage entièrement automatisé. Le système offre, dans ses deux racks d'échantillons, de la place pour 32 béchers d'échantillon de 120 mL. Ce système modulaire est livré entièrement monté et peut donc être mis en service dans un temps record.

Sur demande, il est encore possible d'ajouter au système deux pompes péristaltiques et un autre module Pick&Place, ce qui permet de doubler le débit. Si d'autres stations de travail sont nécessaires, ce Sample Robot peut évoluer jusqu'à la taille L de l'OMNIS Sample Robot. Les échantillons de sept racks peuvent ainsi être traités en parallèle sur quatre modules Pick&Place maximum, ce qui multiplie par quatre le débit d'échantillons.



OMNIS Dosing Module sans agitateur

Module de dosage à connecter à un OMNIS Titrator pour ajout d'une burette supplémentaire pour titrage/dosage. Peut être utilisé avec un agitateur magnétique et/ou un agitateur à hélice pour une utilisation en tant que poste de titrage séparé. Unité de cylindre au choix de 5, 10, 20 ou 50 mL.



OMNIS Advanced Titrator sans agitateur

OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour le titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique). Grâce à la technologie 3S de l'adaptateur Liquid Adapter, la manipulation des produits chimiques est plus sûre que jamais. Avec des modules de mesure et des unités de cylindre, le titreur peut être librement configuré et il est possible au besoin d'y ajouter un agitateur. Au besoin, l'OMNIS Advanced Titrator peut être amélioré pour le titrage en parallèle avec la licence fonctionnelle correspondante.

- Commande via un PC ou un réseau local
- Possibilité de connecter jusqu'à quatre autres modules de titrage ou de dosage pour d'autres applications ou solutions auxiliaires
- Possibilité d'y ajouter un agitateur magnétique et/ou un agitateur à tige
- Différentes tailles de cylindre disponibles : 5, 10, 20 ou 50 mL
- Liquid Adapter avec la technologie 3S : manipulation de produits chimiques plus sûre, transfert automatique des données originales des réactifs provenant des fabricants

Modes de mesure et options logicielles :

- Titrage à point final : licence fonctionnelle « Basic »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) : licence fonctionnelle « Advanced »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) avec titrage en parallèle : licence fonctionnelle « Professional »



Titrode dPt

Électrode annulaire de platine numérique combinée pour OMNIS, à membrane de verre pH comme électrode de référence.

Cette électrode ne nécessitant aucune maintenance convient aux titrages Redox sous pH constant, par ex. en :

- Iodométrie
- Chromatométrie
- Cérimétrie
- Permanganométrie

Cette électrode est conservée dans l'eau distillée.

Les dTrodes peuvent être utilisées sur les OMNIS Titrator.