



Application Note AN-T-109

Iodine value in canola and olive oil

Achieve faster results with the modified standard method

The iodine number or iodine value (IV) is an important sum parameter used to assess the quality of edible oils and fats. It provides quantitative information about the presence of unsaturated fats and oils. The higher the amount of unsaturated fatty acids in the sample, the more iodine reacts with these double bonds (which are very reactive), resulting in a higher iodine value. For common fats, oils, and waxes (e.g., sunflower, olive, or linseed oil), the iodine value is well known. Hence, it can be used as a test parameter for counterfeit detection in the fight against food fraud.

For the classical iodine value titration, samples must be kept in darkness for up to two hours after the addition of the reaction solution (Wijs solution). This Application Note describes a modified analysis based on EN ISO 3961, ASTM D5554, AOAC 920.159, AOAC 993.20, AOCS Cd 1d-92, USP<401> Method II, and Ph.Eur. 2.5.4 Method B.

Due to the modification, the reaction time reduces significantly from two hours down to five minutes. This modified analysis therefore allows for much higher lab productivity.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

The analysis is demonstrated on canola (rapeseed) oil and olive oil.

EXPERIMENTAL

The determinations are carried out on an OMNIS Professional Titrator equipped with a maintenance-free dPt Titrode on an OMNIS Sample Robot S (Figure 1). To avoid manually handling chemicals, all solutions could be automatically added using an OMNIS Dosing Module.

An appropriate amount of sample is weighed into the titration beaker, then the beaker is covered with a lid and placed on the sample rack. Before the titration, glacial acetic acid, Wijs solution (ICI), and magnesium acetate solution are added, and the solution is stirred for five minutes. Afterwards, potassium iodide solution is added, and the solution is titrated with standardized sodium thiosulfate until after the equivalence point.

No sample preparation is required.



Figure 1. The OMNIS Sample Robot S equipped with an OMNIS Professional Titrator, plus a corresponding amount of OMNIS Dosing Modules to add all necessary solutions, and dPt Titrode for the automated determination of iodine value.

RESULTS

This method offers very accurate results for iodine value, as displayed in Table 1. One exemplary titration

curve of olive oil is shown in Figure 2.

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

Sample (n = 5)	Mean iodine value in g I ₂ /g sample	SD(rel) in %
Canola oil	109.3	0.1
Olive oil	80.9	0.1

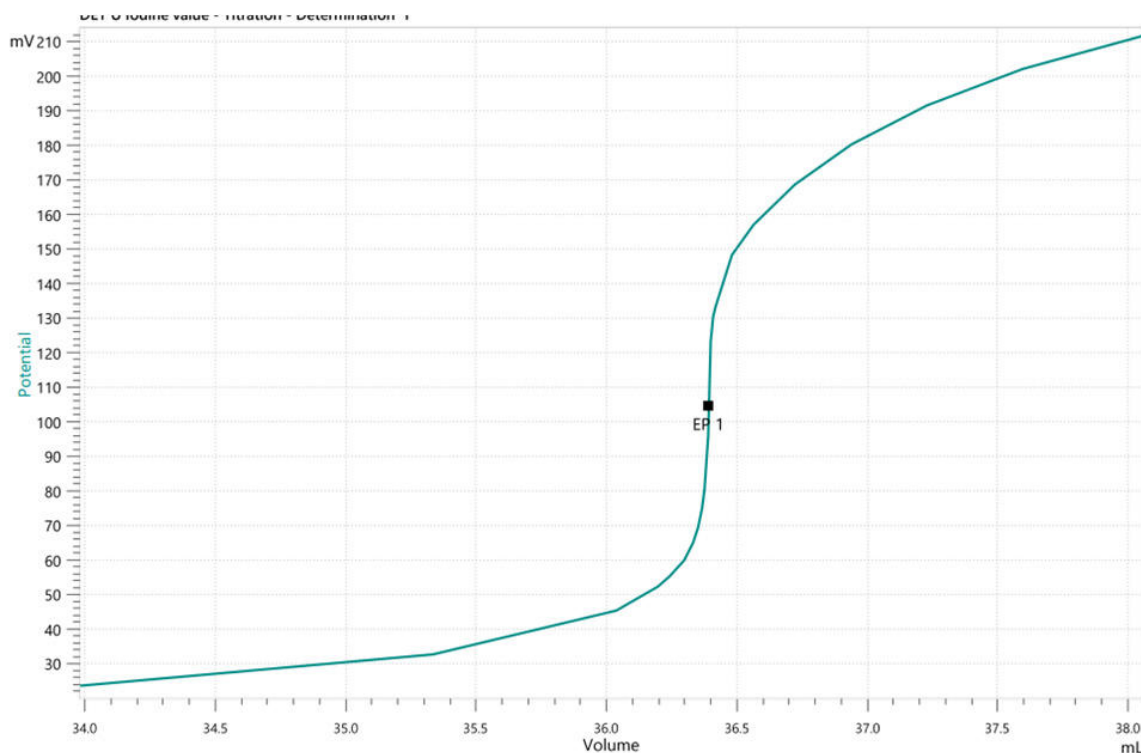


Figure 2. Titration curve of the determination of the iodine value in olive oil with the described OMNIS system.

CONCLUSION

The standards EN ISO 3961, ASTM D5554, AOAC 920.159, AOAC 993.20, AOCS Cd 1d-92, USP<401> Method II, and Ph.Eur. 2.5.4 Method B describe a procedure which requires a reaction time of two hours.

Titration is a very fast and accurate method that can determine the iodine number of oils and fats within

just a few minutes. This significantly enhances sample throughput and reduces the cost per analysis. With an OMNIS system, multiple analyses can even be carried out in parallel so that laboratory throughput can be increased even further. This high-end system offers flexible analyses of the iodine number in fats and oils using powerful and intuitive software.

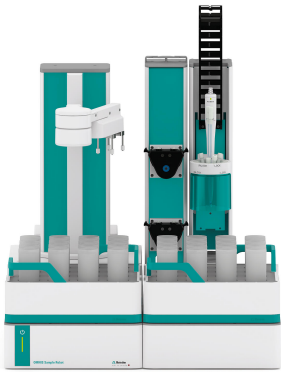
Internal reference: AW TI CH1-1276-062019

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 Professional 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. Licence fonctionnelle « Professional » incluse pour le titrage en parallèle avec d'autres modules de titrage ou de dosage.

- 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 »



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.



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.