



Application Note AN-T-232

Détermination de la caféine par titrage iodométrique en retour

Mesure rapide et précise de la teneur en caféine dans des échantillons aqueux

Caffeine belongs to a group of alkaloids that stimulates the central nervous system, affecting breathing and the cardiovascular system. Due to its popular performance-enhancing effects, caffeine is considered the world's most consumed pharmacologically active substance.

Iodometric back titration is a simple and accurate method for the determination of caffeine in aqueous solutions or water-soluble samples. In acidic solution,

caffeine reacts with iodine to form an insoluble, brown-red complex. Excess iodine is then back titrated with sodium thiosulfate. This method is suitable for food and substances from which caffeine can be extracted with water (e.g., coffee).

In this Application Note, the caffeine content in aqueous samples is accurately and reliably analyzed by iodometric back titration using the OMNIS Titrator equipped with a dPt Titrode.

SAMPLES AND SAMPLE PREPARATION

This application is demonstrated on caffeine standard, guarana extract, guarana extract concentrate, ground coffee, and an energy drink.

An appropriate amount of sample is weighed into an

amber glass beaker. Deionized water, iodine solution, and sulfuric acid are added, and the caffeine-iodine complex is formed. Afterwards, the solution is filtered.

EXPERIMENTAL

An aliquot of the filtrate is titrated until after the first equivalence point with standardized sodium thiosulfate solution (Figure 1). The determination is carried out with an OMNIS Titrator equipped with a dPt Titrode (Figure 2).

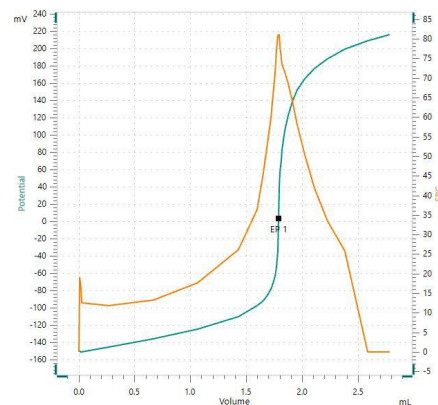


Figure 1. Exemplary titration curve of caffeine in an energy drink (Table 1) with sodium thiosulfate as titrant.



Figure 2. OMNIS Titrator equipped with a dPt Titrode electrode for the determination of caffeine content in aqueous samples.

RESULTS

This method offers very accurate results, as displayed in **Table 1**.

Table 1. Results of caffeine determination in different aqueous samples.

Sample (n = 6)	Caffeine in %	SD(rel) in %
Caffeine standard	100.1	0.9
Guarana extract	4.2	2.0
Guarana extract concentrate	40.7	2.1
Ground coffee (roasted)	1.3	2.9
Energy drink	0.07	2.4

CONCLUSION

The iodometric back titration is a precise method used to accurately measure the caffeine content in various aqueous samples. Reliable determinations are made easy using the OMNIS Titrator equipped with a dPt

Titrode. This system offers flexible analyses combined with high-end software. The dPt Titrode is maintenance-free and suitable for redox titrations like iodometry when the pH value remains constant.

Internal reference: AW TI CH-1330-112022

CONTACT

Metrohm France
13, avenue du Québec - CS
90038
91978 VILLEBON
COURTABOEUF CEDEX

info@metrohm.fr

CONFIGURATION



OMNIS Professional Titrator avec agitateur magnétique

OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS 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 à tige. Licence fonctionnelle « Professional » incluse pour le titrage en parallèle avec d'autres modules de titrage ou de dosage.

- Commande via 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 de connecter 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 »