



Application Note AN-T-090

# Determination of zinc sulfate

## Photometric analysis according Ph.Eur. and USP

The inorganic compound zinc sulfate is used for various applications. It is often utilized as a dietary supplement to nourish both humans and animals with zinc, an essential mineral for our health, since we cannot produce nor store it naturally. Zinc is also often used in medicine because of its antibacterial properties. Additionally, it can be applied on roofs to prevent extended moss growth, used as precursor of the white pigment «lithopone», or in zinc

electroplating. Due to its versatile applications, the determination of its purity is important.

This Application Note describes the photometric determination of zinc sulfate using the Optrode at a wavelength of 610 nm. Complexometric titration of zinc requires EDTA as titrant and Eriochrome Black T as indicator. The method fully complies with Ph. Eur. and USP.

### SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

The analysis is demonstrated on a zinc sulfate heptahydrate sample. No sample preparation is

required.

## EXPERIMENTAL

An appropriate amount of sample is weighed into a beaker and is dissolved in deionized water. Ammonia buffer pH 10 and a small amount of Eriochrome Black T indicator is then added to the beaker. The sample is titrated photometrically with standardized EDTA until after the break point.

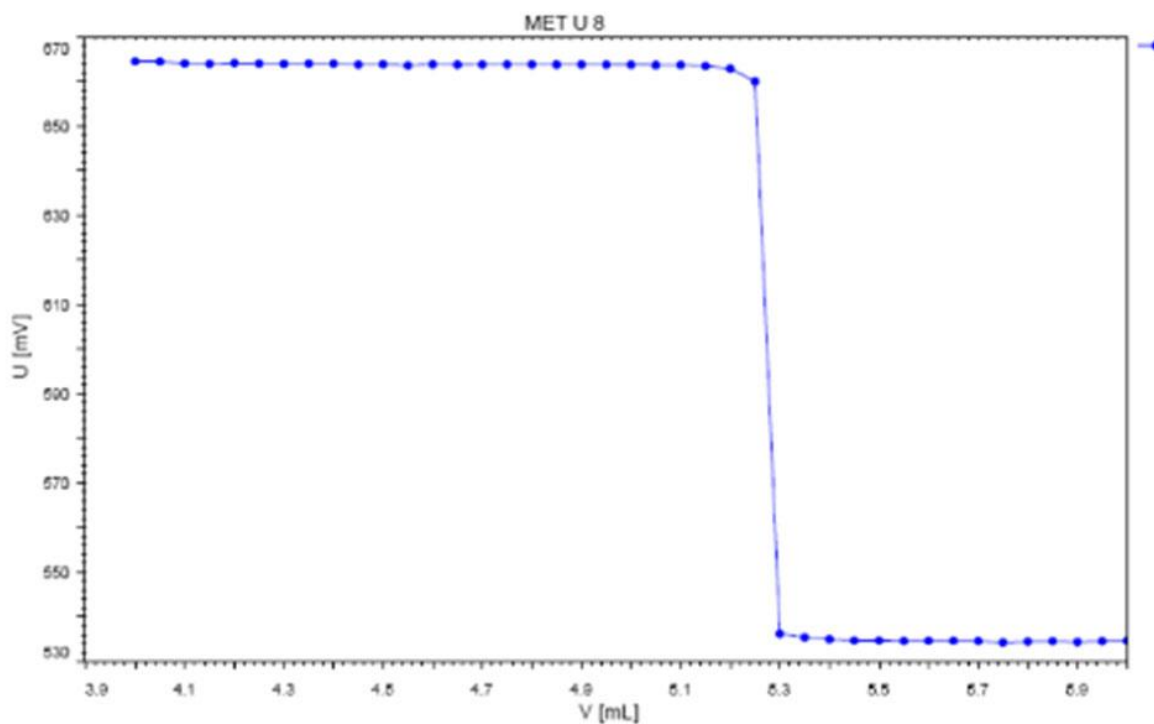


**Figure 1.** 907 Titrando with tiemo. Exemplary setup for the photometric determination of zinc sulfate purity.

## RESULTS

The analysis demonstrates a distinct color change which results in reliable and reproducible results. In this study, the zinc sulfate content was determined as

$w(\text{ZnSO}_4) = 57.61\%$  (SD(rel) = 0.03%, n = 6). An example titration curve is shown in **Figure 2**.



**Figure 2.** Example titration curve for photometric zinc sulfate determination. The break point is quite obvious in this chart.

## CONCLUSION

The purity of zinc sulfate can easily be assessed using photometric titration. To reliably indicate the color change, a sensor such as the Optrode should be used. This has the advantage that the analysis is performed objectively, and the endpoint is always designated at

the same color change. The use of a Metrohm autotitrator and software in place of manual titration allows completely automated documentation for full traceability according to various regulations.

**The analysis fully complies with Ph.Eur. and USP.**

Internal reference: AW TI CH1-1311-012012

## CONTACT

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

[info@metrohm.fr](mailto:info@metrohm.fr)

## CONFIGURATION



### 907 Titrando

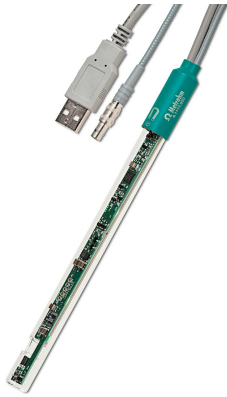
Titreur haut de gamme pour le titrage potentiométrique et volumétrique Karl Fischer avec une interface de mesure et des unités de dosage Dosino.

- jusqu'à quatre systèmes de dosage du type 800 Dosino
- titrage dynamique à point d'équivalence (DET), titrage monotone à point d'équivalence (MET) et titrage à point final (SET), titrages enzymatiques et pH-STAT (STAT), titrage Karl Fischer (KFT)
- mesure avec des électrodes ioniques spécifiques (MEAS CONC)
- électrodes intelligentes « iTrode »
- fonctions de dosage avec contrôle, manipulation des liquides
- quatre connecteurs MSB pour des agitateurs ou des systèmes de dosage supplémentaires
- connecteur USB
- utilisation avec le logiciel OMNIS, *tiamo* ou le Touch Control
- satisfait aux exigences des BPF/BPL et de la FDA, telles que celles de la réglementation 21 CFR Part 11, le cas échéant



### 804 Ti Stand avec support

Poste de titrage et régulateur pour 802 Stirrer. Offre, avec celui-ci, une alternative à l'agitateur magnétique. Poste de titrage avec embase, support et porte-électrodes.



### Optrode

Capteur optique pour titrage photométrique avec 8 longueurs d'onde disponibles. La commutation de longueur d'onde peut être commandée par logiciel (à partir de tiemo 2.5) ou se faire par un aimant. La tige en verre est totalement résistante aux solvants et simple à nettoyer. Le capteur, peu encombrant, est par ex. adapté pour :

- les titrages en milieu non aqueux selon USP ou EP
- les déterminations de groupes terminaux carboxyle
- TAN/TBN selon ASTM D974
- la détermination des sulfates
- Fe, Al, Ca dans le ciment
- la dureté de l'eau
- le sulfate de chondroïtine selon USP

Le capteur ne convient aux déterminations de concentrations par mesure de l'intensité de la couleur (colorimétrie).