



Application Note AN-I-029

Dissolved oxygen in wine

Fast determination of dissolved oxygen in various wines

Dissolved oxygen is generally considered detrimental to wine quality, especially if introduced after fermentation, storage, or bottling. The presence of oxygen after primary fermentation and during the later stages of winemaking can enhance browning reactions, chemical and microbiological instability, and the formation of off-flavors such as acetaldehyde. Sulfur dioxide (SO₂) is added as a scavenger to the wine to prevent these oxidation reactions. Knowing

the oxygen content in wine is important through the entire wine production process. Oxidation is a common fault in bottled wines. In the past, oxidation has accounted for up to 7% of the errors/exclusions at wine exhibitions and competitions.

With the 913 pH/DO meter and the 914 pH/DO/Conductometer, the oxygen content of wine can be determined quickly and easily directly on site.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

Red wine and rosé wine are used as examples in this Application Note. The closed sample is shaken well

before analysis. No further sample preparation is required.

EXPERIMENTAL

This analysis is carried out on a 914 pH/DO/Conductometer equipped with an O₂-Lumitrode, which is calibrated with 100% and 0% air saturation.

The prepared sample is carefully opened and the O₂-Lumitrode is placed into the solution. The measurement is started and the DO content is measured until the value is stable. During the measurement, the sensor is gently moved in the solution to reach equilibrium faster. Do not stir vigorously, as oxygen from the environment can be introduced into the sample. Afterwards, the sensor is removed and rinsed well with deionized water.



Figure 1. 914 pH/DO/Conductometer equipped with an O₂-Lumitrode and conductivity sensor for the determination of dissolved oxygen in wine samples.

RESULTS

For the analyses in this study, stable results were obtained within approximately 20 seconds. The

obtained absolute standard deviation is smaller than 0.1 mg/L.

Table 1. Content of dissolved oxygen in mg/L in red wine and rosé wine.

	DO content in mg/L, red wine (n = 6)	DO content in mg/L, rosé wine (n = 4)
Mean	0.69	0.98
SD(abs)	0.027	0.02
SD(rel) / %	3.83	1.86

CONCLUSION

The dissolved oxygen content in wine can be assessed quickly by using a 914 pH/DO/Conductometer and the optical sensor O₂-Lumitrode. Other dissolved gases such as CO₂ show no influence on the measured value, as long as no

air bubbles adhere to the O₂-Lumitrode. An accurate measurement takes less than 30 seconds and the sensor is completely maintenance-free. No need to worry about the quality of your sensor: if the O₂ cap needs to be replaced, the instrument will inform you.

CONTACT

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

info@metrohm.fr

CONFIGURATION



914 pH/DO/Conductometer, modèle de laboratoire
pH-mètre/oxygénomètre/conductimètre bicanal portable avec entrée de mesure intelligente pour mesurer l'oxygène dissous / le pH / la tension en mV et une entrée de mesure analogique pour la conductivité / les TDS / la salinité et la température. Avec cet appareil de mesure fonctionnant sur batterie et sa plaque de potence, vous êtes parfaitement équipé pour des mesures sur le terrain et en laboratoire.

- Entrée de mesure numérique pour l'électrode O₂-Lumitrode ou les électrodes pH intelligentes
- Entrée de mesure de la conductivité analogique pour les cellules de mesure de la conductivité à 4 fils
- pH-mètre/oxygénomètre et conductimètre de laboratoire avec jeu de batteries incorporé
- Mesure parallèle de la valeur pH et de la conductivité
- Mesure parallèle de l'oxygène et de la conductivité
- Boîtier robuste, étanche à l'eau et à la poussière (IP67), idéal pour une utilisation dans des conditions difficiles en extérieur et en laboratoire
- Écran d'affichage couleur à LCD rétro-éclairé pour une lecture facile des résultats
- Interface USB pour une exportation aisée des données sur ordinateur ou imprimante
- Mémoire interne de grande capacité (10 000 blocs de données)
- Modes utilisateur et expert protégés par PIN afin d'éviter toute modification accidentelle des paramètres
- Impression et exportation des données conformes aux BPL avec ID utilisateur et horodatage



Lumitrode O2

Le capteur optique pour la mesure de l'oxygène dissous (DO) peut être utilisé avec un appareil de mesure 913 pH/DO Meter ou un conductimètre 914 pH/DO. Le principe de mesure de ce capteur se base sur l'extinction de la luminescence. C'est un capteur peu encombrant, qui ne nécessite aucune maintenance et qui est, par exemple, adapté à la mesure de l'oxygène dissous dans :

- le contrôle de la qualité de l'eau
- le secteur de l'assainissement des eaux usées
- la fabrication de boissons
- la pisciculture

Le capteur est livré avec un récipient de calibration.

Le capuchon de mesure (capuchon O₂), qui contient le luminophore sensible à l'oxygène, se remplace facilement en cas de besoin.