



Application Note AN-I-030

Dissolved oxygen in tap water

Fast, online determination using an optical sensor according to ISO 17289

Atmospheric oxygen equilibrates with water according to Henry's law. Therefore, water normally contains a certain amount of dissolved oxygen (DO). In municipal water supplies, higher DO content is desirable because it improves the taste of drinking water. If DO content is too low, it is recognized as tasting flat. The taste can be improved by merely shaking a partially filled water bottle, reintroducing O₂ into the water. However, high DO levels speed up corrosion in water pipes. Therefore, industries utilize water with as little DO as possible. They add

scavengers such as sodium sulfite to remove any oxygen from a water supply. Municipal water supply pipes are normally coated inside with polyphosphates to protect the metal from contact with oxygen, thus allowing higher DO contents.

Therefore, monitoring the DO content online in a water supply is important to assess its DO content to either improve taste or minimize pipe corrosion. Using an optical sensor, such as the O₂-Lumitrode, allows a fast and reliable determination according to ISO 17289.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

The method is demonstrated for lab deionized water supply and tap water. The analysis is performed using

a flow-through cell, ensuring no falsification of the results by oxygen entrainment.

EXPERIMENTAL

This analysis is carried out on a 913 pH/DO Meter equipped with an O₂-Lumitrode. The sensor is calibrated prior to the measurement.

The sensor is inserted and fixed into a flow-through cell, where the inlet is connected to the outlet of the water supply.

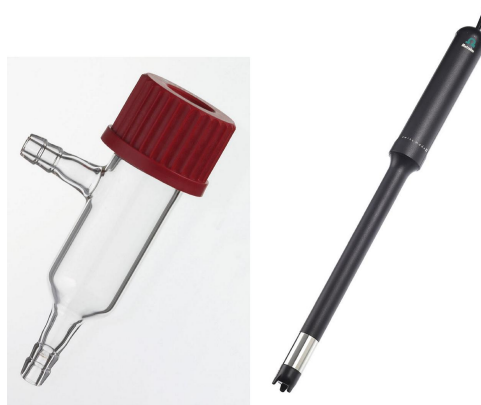


Figure 1. Used flow-through cell (left) and O₂-Lumitrode (right).

RESULTS

Results are taken after 240 seconds to assure that all oxygen from the connecting tubing and flowthrough cell is removed and the temperature has stabilized.

When the temperature is stable, deviations of less than 0.05 mg/L can be achieved.

Table 1. Content of dissolved oxygen (mg/L) measured for different water supplies (n = 2).

	Mean DO content in mg/L	SD(abs) mg/L	SD(rel) %
Tap water	11.50	0.16	1.4
Deionized water	8.23	0.01	0.2

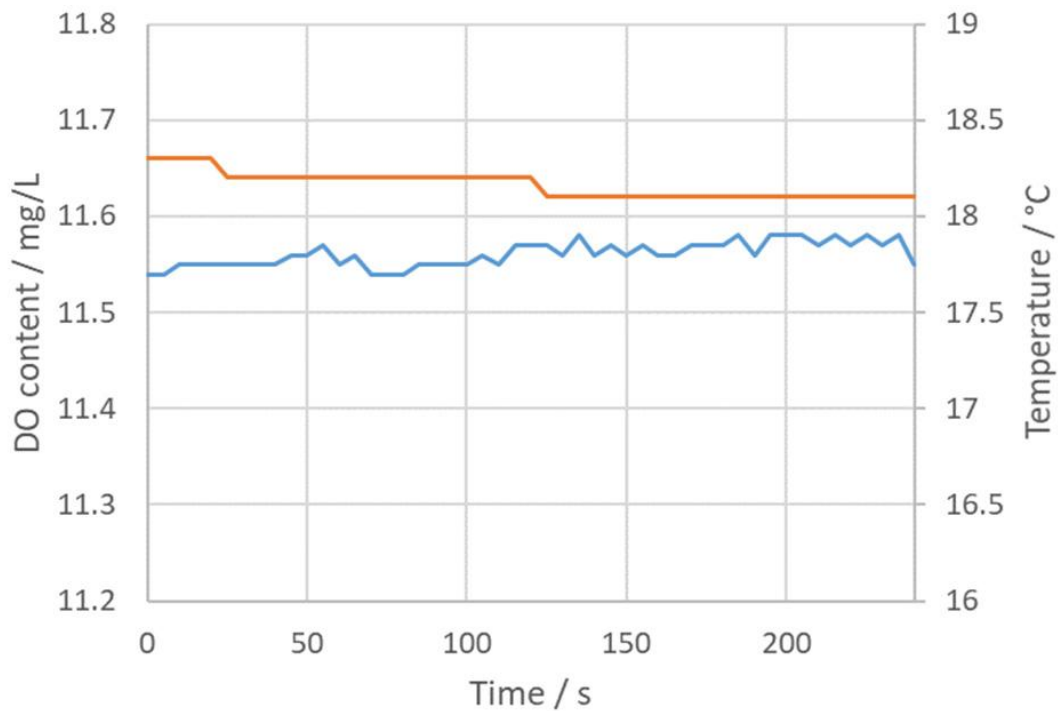


Figure 2. Example measurement of the DO content with the temperature for tap water directly measured from the supply (DO = blue, temperature = orange).

CONCLUSION

The dissolved oxygen content from different water supplies can be assessed quickly online by using a 913 pH/DO Meter and the optical sensor O₂-Lumitrode. Within just a few minutes after installation, accurate results are obtained when the temperature of the

water supply is determined to be stable. Additionally, the sensor is completely maintenance-free. There is no need to worry about the quality of your sensor: if the O₂ cap needs to be replaced, the instrument will inform you.

Internal reference: AW ISE CH2-0176-032020

CONTACT

Metrohm Deutschland
In den Birken 3
70794 Filderstadt

info@metrohm.de

CONFIGURATION



914 pH/DO/Conductometer Laborvariante

Tragbares Zweikanal-pH/DO/Leitfähigkeitsmessgerät mit intelligentem Messeingang zur Messung von gelösten Sauerstoff/pH/mV/ und analogem Messeingang für Leitfähigkeit/TDS/Salinität und Temperatur.

Mit diesem batteriebetriebenen Messgerät mit Stativkonsole sind Sie für Messungen im Feld und im Labor bestens gerüstet.

- Digitaler Messeingang für die O₂-Lumitrode oder die intelligenten pH-Elektroden
- Analoger Leitfähigkeitsmesseingang für die 4-Leiter-Leitfähigkeitsmesszellen
- Labor-pH/DO und Leitfähigkeitsmessgerät mit eingebautem Batteriepack
- Parallele Messung von pH-Wert und Leitfähigkeit
- Parallele Messung von Sauerstoff und Leitfähigkeit
- Robustes, wasser- und staubdichtes Gehäuse (IP67) für den harten Außen- und Laboreinsatz
- LCD-Farbdisplay mit Hintergrundbeleuchtung für einfache Ablesbarkeit der Ergebnisse
- USB-Schnittstelle für einfachen Datenexport auf PC oder Drucker
- Großer interner Speicher (10'000 Datensätze)
- Pin-geschützter Benutzer- und Expertenmodus, verhindert ungewollte Parameteränderungen
- GLP-konformer Ausdruck und Datenexport mit User-ID und Zeitstempel



O₂-Lumitrode

Der optische Sensor für die Messung von gelöstem Sauerstoff (DO) kann mit einem 913 pH/DO Meter oder 914 pH/DO Konduktometer verwendet werden. Das Messprinzip des Sensors beruht auf der Lumineszenzlöschung. Der platzsparende und wartungsfreie Sensor ist z.B. geeignet für die DO Messung in der:

- Qualitätskontrolle von Wasser
- Abwasserindustrie
- Getränkeherstellung
- Fischzucht

Der Sensor wird mit einem Kalibrierköcher und 3 x 30 mL Sauerstoffstandard 0% ausgeliefert.

Die Messkappe (O₂-Kappe), welche das sauerstoffsensitive Luminophor enthält, kann bei Bedarf einfach ausgetauscht werden.



Durchfluss-Messgefäß

Für Elektroden mit einem Durchmesser von 12 mm (pH, Metall, Leitfähigkeit)