



## Application Note AN-I-027

# Ossigeno disciolto nei succhi di frutta

## Determinazione rapida e precisa mediante un sensore ottico

L'ossigeno disciolto (DO) incorporato nei succhi durante la lavorazione influisce su alcuni parametri di qualità delle bevande durante lo stoccaggio, come ad esempio concentrazione di vitamina C, colore e aroma. La vitamina C (acido ascorbico) viene ossidata irreversibilmente ad acido deidroascorbico in presenza di ossigeno. La velocità di degradazione dipende dalla temperatura, dall'esposizione alla luce e dal valore del pH. A parte la distruzione di vitamine e altri antiossidanti da parte dell'ossigeno, un'ulteriore possibilità è l'imbrunimento del succo.

Durante la produzione del succo vengono utilizzati vari metodi di rimozione dell'ossigeno, come la deaerazione sotto vuoto (vuoto sul prodotto per

rilasciare ossigeno disciolto) o gas sparging (sostituzione di  $O_2$  con un altro gas, come  $N_2$ ) per aumentare la qualità del prodotto e prolungarne la durata. Tuttavia, questi metodi hanno lo svantaggio di una potenziale ripercussione sull'aroma, dal momento che rimuovono anche i composti volatili. In alcuni casi, gli scavenger di ossigeno sono incorporati nel materiale di imballaggio.

Valutando il contenuto di ossigeno disciolto nei succhi di frutta, i produttori possono migliorare la qualità complessiva del prodotto. In questa Application Note si descrive un metodo di determinazione rapida e precisa dell'ossigeno disciolto nei succhi utilizzando un sensore ottico.

## CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

Il metodo è dimostrato su succo di mela e succo multivitaminico. Agitare bene il campione sigillato

prima dell'analisi. Non è richiesta ulteriore preparazione del campione.

## ANALISI

Questa analisi viene eseguita su un pH/DO/Conduttometro 914 dotato di un O<sub>2</sub>-Lumitrode che è calibrato con 100% e 0% di saturazione dell'aria.

Il campione preparato viene aperto con cura e l'O<sub>2</sub>-Lumitrode viene inserito direttamente nel campione. La misurazione viene avviata e il contenuto DO lo è misurata fino al raggiungimento di un valore stabile. Successivamente, il sensore viene rimosso e risciacquato bene con acqua deionizzata. Se necessario, asciuga. Per ogni analisi viene aperta una nuova bottiglia campione. Il sensore viene conservato asciutto con il recipiente di calibrazione montato per la protezione.



**Figura 1.** 914 pH/DO/Conduttometro dotato di O<sub>2</sub>-Lumitrode per la determinazione dell'ossigeno disciolto nei succhi.

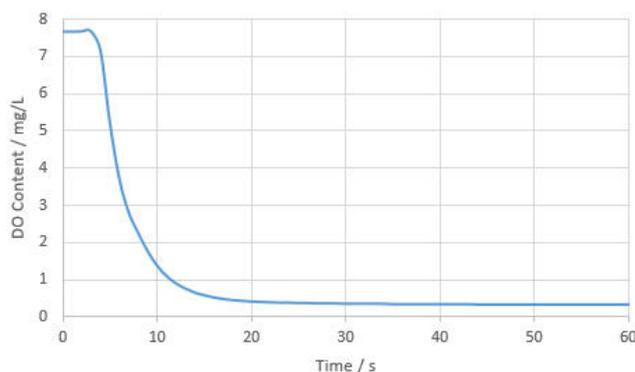
## RISULTATI

Per ciascuna analisi, si ottengono risultati stabili entro circa 20 secondi. La deviazione standard assoluta

calcolata è inferiore a 0,1 mg/l.

**Tabella 1.** Contenuto di ossigeno disciolto (mg/L) nel succo di mela e nel succo multivitaminico (n = 3).

	Contenuto medio di DO in mg/L	SD(ass) mg/l	SD(rel) %
Succo di mela	1,04	0,09	8,3
Succo multivitaminico	0,28	0,03	9,4



**Figura 2.** Esempio di curva di misurazione del contenuto di DO nel succo multivitaminico.

## CONCLUSIONE

Il contenuto di ossigeno disciolto nei succhi può essere valutato in modo affidabile e rapido utilizzando un conduttometro 914 pH/DO dotato del sensore ottico O<sub>2</sub>-Lumitrodo. Una misurazione accurata richiede meno di 30 secondi e il sensore è

completamente esente da manutenzione. Non devi preoccuparti della qualità del tuo sensore: se il cappuccio dell'O<sub>2</sub> deve essere sostituito, lo strumento ti informerà.

Internal reference: AW ISE CH2-0174-0012020

## CONTACT

Metrohm Italiana Srl  
Via G. Di Vittorio, 5  
21040 Origgio (VA)

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

## CONFIGURAZIONE



**914 pH/DO/Conductometer, variante da laboratorio**  
Misuratore di conducibilità/pH/DO portatile a due canali con ingresso di misura intelligente per la misura di ossigeno disciolto/pH/mV e ingresso di misura analogico per conducibilità/TDS/salinità e temperatura.

Questo strumento di misura alimentato a batterie, con stand di supporto, rappresenta la dotazione migliore per effettuare misure sul campo e in laboratorio.

- Ingresso di misura digitale per O<sub>2</sub>-Lumitrode o per elettrodi per pH intelligenti
- Ingresso di misura della conducibilità analogico per le celle di misura della conducibilità a 4 conduttori
- Strumento di misura della conducibilità e di pH/DO da laboratorio con gruppo batterie integrato
- Misura parallela di valore di pH e conducibilità
- Misura parallela di ossigeno e conducibilità
- Alloggiamento robusto, impermeabile ad acqua e polvere (IP67) per l'impiego resistente all'interno e all'esterno del laboratorio
- Display LCD a colori con retroilluminazione per una facile leggibilità dei risultati
- Interfaccia USB per l'esportazione semplice dei dati su PC o stampante
- Grande memoria interna (10.000 set di dati)
- Le modalità esperto e utente protette da PIN impediscono la modifica indesiderata dei parametri
- Stampa ed esportazione dati conformi alla Buona pratica di laboratorio con identificativo utente e marca temporale



### O2-Lumitrode

Il sensore ottico per la misura dell'ossigeno disciolto (DO) può essere utilizzato con lo strumento di misura 913 pH/DO Meter o il 914 pH/DO/Conductometer. Per la misura, il sensore si basa sul principio dell'estinzione della luminescenza. Il sensore, poco ingombrante e privo di manutenzione, è adatto ad esempio per la misura DO nei seguenti ambiti:

- Controllo di qualità dell'acqua
- Settore delle fognature
- Produzione di bevande
- Piscicoltura

Il sensore viene fornito con un vaso di calibrazione. Il tappo di misura (tappo O<sub>2</sub>), che contiene il luminifero sensibile all'ossigeno, può essere sostituito semplicemente all'occorrenza.