



Application Note AN-I-032

Ossigeno disciolto, conducibilità e valore del pH nei prodotti lattiero-caseari liquidi

Determinazione singola, rapida e affidabile, con lo strumento 914 pH/DO/Conductometer

Nell'industria alimentare, è fondamentale determinare e monitorare alcuni parametri qualitativi per garantire coerenza. Ciò vale in particolare per i prodotti caseari liquidi soggetti a una rigorosa catena del freddo. Sia l'ossigeno disciolto (DO) che il valore di pH si sono rivelati criteri di qualità affidabili.

L'ossigeno accorcia la scadenza e influisce sulla qualità del prodotto (ad es., su valori nutrizionali, colore e sapore). Il contenuto di DO dipende dalla salinità nel campione che viene calcolata e corretta

automaticamente con lo strumento 914 pH/DO/Conductometer durante la misura della conducibilità parallela.

L'acidità è un'altra caratteristica importante da misurare nei latticini liquidi. Può essere facilmente verificata utilizzando il valore del pH.

914 pH/DO/Conductometer permette di monitorare tutti i criteri di qualità importanti con un solo strumento. Analisi rapida, sicura e affidabile per l'industria alimentare.

CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

Questa applicazione è dimostrata su latte crudo (non trattato e fresco), latte scremato UHT con 0,1% di grassi, latte UHT con 1,5% di grassi, latte pastorizzato con 3,5% di grassi, crema di caffè UHT con 15% di

grassi, panna intera UHT con 35 % di grassi e bevanda a base di siero di latte.

Non è richiesta alcuna preparazione del campione.

ANALISI

Le determinazioni vengono effettuate con un 914 pH/DO/Conduittometro dotato di O₂-Lumitrode, cella di misura della conducibilità e un iUnitrode. Tutti i sensori sono precalibrati con standard appropriati.

Una quantità adeguata di campione viene versata con cautela (per evitare il trascinarsi di ossigeno) nel becher dotato di un'ancoretta magnetica.

I sensori vengono inseriti direttamente nel campione. La misurazione viene avviata e i parametri corrispondenti vengono misurati fino al raggiungimento di un valore stabile. Successivamente, i sensori vengono rimossi e puliti con acqua deionizzata.



Figure 1. 914 pH/DO/Conduittometro dotato di O₂-Lumitrode, cella di misura della conducibilità e iUnitrode (mancante nell'immagine) per la determinazione di DO, K (conduttività) e pH in prodotti lattiero-caseari liquidi.

Tabella 1. Risultati riassunti per DO, conducibilità (K) e valore di pH in diversi prodotti lattiero-caseari liquidi.

| Campione (n = 6) | DO in mg/l | K in mS/cm | valore del ph |
|---------------------------|------------|------------|---------------|
| Latte grezzo | 5,81 | 4,978 | 6,65 |
| Latte UHT | 5,86 | 5,024 | 6,74 |
| Latte scremato | 0,87 | 5,119 | 6,76 |
| Latte pastorizzato | 10,65 | 4,868 | 6,76 |
| Crema al caffè | 7,74 | 4,856 | 6,94 |
| Crema intera | 0,47 | 2,530 | 6,86 |
| Bevanda di siero di latte | 8,87 | 6,406 | 4,24 |

CONCLUSIONE

Il 914 DO/pH/Conductometer è una soluzione all-in-one veloce, precisa e affidabile per determinare l'ossigeno disciolto, la conducibilità e il valore del pH nei prodotti lattiero-caseari liquidi.

La misurazione accurata di tutti i parametri elencati

richiede alcuni minuti. Grazie alla nota qualità Metrohm, l'O₂-Lumitrode è completamente esente da manutenzione mentre la cella di misura della conducibilità e l'iUnitrode sono facili da usare e robusti per il lavoro quotidiano di laboratorio.

Internal reference: AW ISE CH-0177-042021

CONTACT

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

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 O₂-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

Questo sensore viene fornito con un vaso di calibrazione e 3 standard di ossigeno da 30 mL, 0%.

Il tappo di misura (tappo O₂), che contiene il luminofoforo sensibile all'ossigeno, può essere sostituito semplicemente all'occorrenza.



Cella di misura della conducibilità $c = 0,5 \text{ cm}^{-1}$ con Pt1000 (cavo fisso)

Cella di misura della conducibilità a 4 conduttori con costante di cella $c = 0,5 \text{ cm}^{-1}$ (valore guida), con sensore di temperatura Pt1000 integrato e cavo fisso per il collegamento ai misuratori 912/914.

Grazie allo stelo di plastica in PEEK robusto/a prova di rottura, questo sensore è molto resistente dal punto di vista meccanico ed è adatto a misure di conducibilità medie (da 15 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 250 mS/cm) come ad es. in:

- Acqua potabile
- Acqua di superficie
- Acque reflue



iUnitrode con Pt1000

Elettrodo per pH combinato intelligente, con chip di memorizzazione integrato per i dati del sensore e sensore di temperatura Pt1000. Questo elettrodo è particolarmente indicato:

- per titolazioni e misure del pH in campioni difficili, viscosi o alcalini
- a temperatura elevata
- per misure a lungo termine

Il diaframma fisso a smeriglio è insensibile allo sporco. Elettrolita di riferimento: $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$, conservazione in una soluzione di conservazione.

In alternativa: elettrolita di riferimento per misure a $T > 80^\circ\text{C}$: Idrolyte, conservazione in Idrolyte.

Gli elettrodi iTrode possono essere utilizzati con Titrand, Ti-Touch o con i misuratori 913/914.