



Application Note AN-T-025

# Contenuto di perossido di idrogeno nelle soluzioni acquose – Determinazione affidabile ed economica ai sensi della norma ASTM D2180

Determinazione affidabile ed economica secondo la norma ASTM  
D2180

I perossidi vengono utilizzati spesso per la disinfezione e il trattamento dell'acqua a causa delle loro proprietà antisettiche. In ambito domestico si usano

concentrazioni più basse comprese tra 0,3–3%, mentre ai fini della sterilizzazione è possibile usare concentrazioni più alte.

Inoltre, i perossidi sono utilizzati come agenti ossidanti e sbiancanti. Sono utilizzati per lo sbiancamento della polpa e della carta, nonché come sbiancante delicato nei detersivi per bucato e in alcuni prodotti cosmetici per l'odontoiatria.

Perossidi, perborati e percarbonati sono determinabili facilmente mediante titolazione. Questa Application Note presenta due metodi di titolazione per l'analisi

del perossido. Il primo metodo viene eseguito secondo la norma **ASTM D2180** ed è adatto per campioni come componenti sbiancanti o soluzioni concentrate di perossido di idrogeno. Il secondo metodo per la determinazione delle tracce di perossido di idrogeno è adatto per campioni acquosi con concentrazioni fino a 0,4 mg/L.

## CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

Questo studio applicativo è dimostrato su soluzioni acquose contenenti varie concentrazioni di perossido di idrogeno comprese tra 0,4 mg/L e 32%.

Campioni con tracce di  $H_2O_2$  non richiedono alcuna preparazione del campione. I campioni con concentrazioni più elevate vengono diluiti con acqua

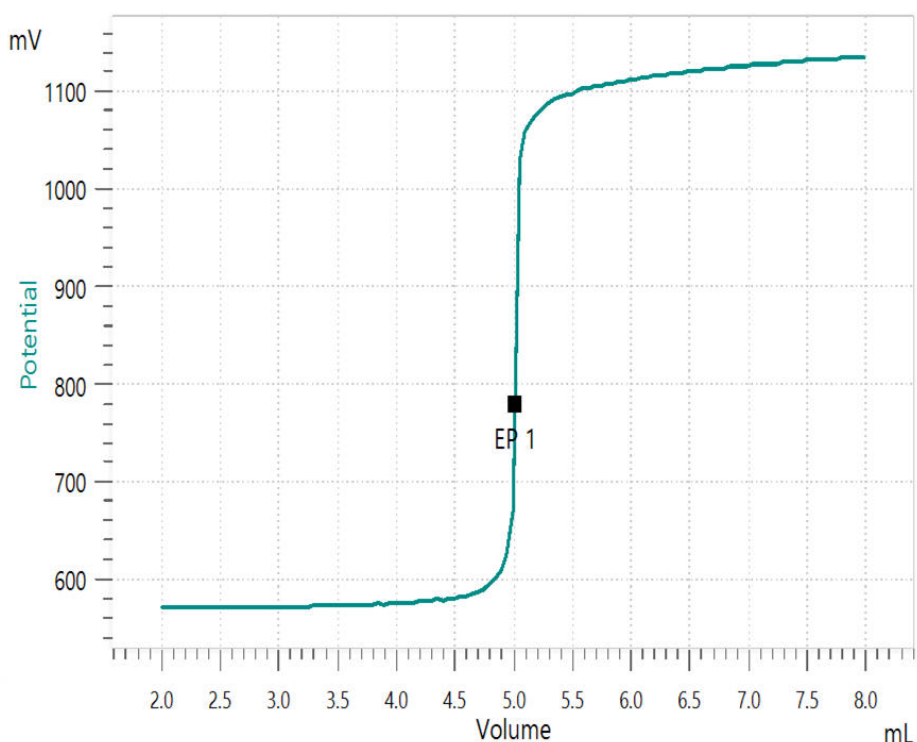
deionizzata. Sia la dimensione del campione che il fattore di diluizione devono essere scelti in base al contenuto di perossido previsto. Idealmente, un'aliquota del campione diluito risulta in un punto di equivalenza di circa 10 ml.

## ANALISI

L'analisi viene eseguita su un titolatore avanzato OMNIS dotato di un elettrodo ad anello Pt combinato secondo la norma **ASTM D2180**. Prima della titolazione, il campione viene acidificato con acido solforico. In caso di tracce, l'acido solforico viene modificato per contenere solfato di manganese come catalizzatore. Questa modifica consente un limite di

rilevamento del metodo inferiore.

I campioni vengono titolati con permanganato di potassio fino al raggiungimento del punto di equivalenza. Per i campioni con tracce di perossidi di idrogeno, viene utilizzata una concentrazione di titolante inferiore.



**Figura 1.** OMNIS Advanced Titrator e una curva di titolazione di esempio. (Sinistra) OMNIS Advanced Titrator dotato di un elettrodo digitale ad anello Pt per la determinazione dei perossidi in soluzioni acquose. (Destra) Viene visualizzata una curva di titolazione del campione n. 2 (Tabella 1) titolato secondo ASTM D2180.

## RISULTATI

Si ottengono curve di titolazione nitide con una grande differenza di potenziale per tutti i campioni

testati e con entrambi i metodi. Ciò si traduce in risultati riproducibili come visualizzati nella **Tabella 1**.

**Tabella 1.** Risultati della determinazione del perossido in varie soluzioni acquose. I campioni 1 e 2 sono determinati secondo la norma ASTM D2180, mentre i campioni 3 e 4 sono determinati secondo il metodo modificato per tracce di perossidi.

No	n	Valore medio	SD(ass)	SD(rel)
1	8	32,14%	0,03%	0,09%
2	3	85,82 mg/l	0,83 mg/l	0,97%
3	3	4,27 mg/l	0,01 mg/l	0,23%
4	5	0,40 mg/l	0,01 mg/l	2,50%

La titolazione è un metodo rapido ed economico, che consente la determinazione affidabile dei perossidi in soluzioni acquose secondo la norma **ASTM D2180**. Un metodo modificato per le concentrazioni in tracce consente determinazioni di perossidi accurate e riproducibili a partire da 0,4 mg/L.

I titolatori OMNIS all'avanguardia di Metrohm offrono

un livello di titolazione completamente nuovo. Il design modulare dei titolatori OMNIS offre una completa flessibilità applicativa. Il sistema può essere ampliato quando necessario, consentendo una crescita nel tempo. Con una risoluzione di 100.000 passi, è possibile ottenere la massima precisione di dosaggio, migliorando ulteriormente la riproducibilità.

Internal references: AW TI CH1-1296-012020; AW TI

CH1-0350-0187

## CONTACT

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

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

## CONFIGURAZIONE



### Titolatore OMNIS Advanced con agitatore magnetico

Titolatore OMNIS potenziometrico, innovativo e modulare per il funzionamento autonomo o come cuore di un sistema di titolazione OMNIS per la titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica). Grazie a Liquid-Adapter con tecnologia 3S, la gestione delle sostanze chimiche è più sicura che mai. Il titolatore è configurabile liberamente con moduli di misura e unità cilindriche e, in caso di necessità, può essere ampliato con un agitatore a elica. All'occorrenza, è possibile dotare OMNIS Advanced Titrator della relativa licenza di funzionamento del software per la titolazione parallela.

- Comando tramite PC o rete locale
- Possibilità di collegare fino ad altri quattro moduli di dosaggio e titolazione per ulteriori applicazioni o soluzioni ausiliarie
- Possibilità di collegamento di un agitatore a elica
- Disponibili varie grandezze del cilindro: 5, 10, 20 o 50 mL
- Liquid Adapter con tecnologia 3S: gestione sicura delle sostanze chimiche, trasferimento automatico dei dati del reagente originale del produttore

### Modalità di misura e opzioni del software:

- Titolazione a punto finale: licenza di funzionamento "Basic"
- Titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica): licenza di funzionamento "Advanced"
- Titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica) con titolazione parallela: licenza di funzionamento "Professional"



### **dPt-Titrode**

Elettrodo ad anello di platino combinato digitale per OMNIS con una membrana di vetro per pH come elettrodo di riferimento.

Questo elettrodo privo di manutenzione è adatto alle titolazioni redox con valore di pH costante, ad es.

- iodometria
- cromatometria
- cerimetria
- permanganometria

Questo elettrodo viene conservato in acqua distillata.

Gli elettrodi dTrode possono essere utilizzati con i titolatori OMNIS.