



Application Note AN-T-227

Determinazione del lattato di sodio

Confronto tra USP–NF 2021, edizione 2 e un metodo modificato per la determinazione del contenuto assoluto di sodio tramite titolazione

Il lattato di sodio è una forma salina dell'acido lattico utilizzato negli alimenti, nei cosmetici, nella carta, nei vestiti, nei biopolimeri, e in medicina. Siccome è utilizzato in molti settori regolamentati è necessaria una determinazione accurata del contenuto di lattato, già trattata da molte norme. Una tra queste è la monografia della Farmacopea degli Stati Uniti (USP)

che permette di ottenere un elevato grado di precisione e curve di titolazione ben definite, ma usa titolanti e solventi molto più costosi del necessario. Il metodo USP richiede una determinazione in bianco, acido acetico glaciale e anidride acetica come solventi e soluzione di acido perclorico in acido acetico come titolante.

In confronto, il metodo modificato presentato da Metrohm richiede una miscela 1:1 di acqua e acetone e utilizza acido cloridrico acquoso come titolante, con conseguente riduzione dei costi stimata del 40% per titolazione rispetto al metodo USP (USP–NF 2021, Edizione 2). Inoltre, il tempo necessario per ogni

analisi è ridotto ad appena il 12% del tempo necessario per il metodo USP (esclusa la determinazione in bianco).

Questa Application Note presenta entrambi i metodi, determina il contenuto di lattato e mostra i risultati ottenuti su un sistema OMNIS.

CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

Il lattato di sodio solido (300 mg) viene sciolto in 100 ml di acqua deionizzata.

USP: Campione equivalente a 300 mg di lattato è pesato accuratamente e sciolto in una miscela 5:1 di anidride acetica e acido acetico glaciale. Il campione è

lasciato riposare per 20 minuti. I campioni in bianco sono anche preparati.

Metrohm: Diluire un campione equivalente a 300 mg in a Miscela 1:1 di acetone e acqua.

ANALISI

USP: Titolare in bianco e campionare con 0,1 N acido perclorico fino a dopo il primo punto di equivalenza.

Metrohm: Titolare il campione direttamente con 0,1 mol/L Soluzione di HCl fino a dopo il primo punto di equivalenza (EP).



Figure 1. Titolatore OMNIS con elettrodo pH digitale e modulo di dosaggio OMNIS.

Tabella 1. Risultati riassunti per la determinazione del lattato di sodio (n = 3).

Metodo	Recupero	RSD (%)
USP	97,77	0,53
Metrohm	96,56	0,93

RISULTATI



Figure 2. Esempio di curva di titolazione secondo USP di un'aliquota di lattato di sodio contro acido perclorico come titolante.



Figure 3. Esempio di curva di titolazione di un'aliquota di lattato di sodio contro HCl come titolante.

CONCLUSIONE

Entrambi i metodi per la determinazione del lattato mostrano risultati comparabili. Il metodo USP è più lento e più costoso ma l'EP ottenuto ha un maggiore potenziale salto ed ERC. Tuttavia, il metodo dà un secondo EP dopo questa regione non correlata lattato

di sodio. Il metodo modificato Metrohm è più veloce ed economico ma mostra recuperi leggermente inferiore e il PE è meno pronunciato. In contrasto al metodo USP, il metodo Metrohm non mostra un secondo EP ed è quindi meno ambiguo.

CONTACT

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

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"



OMNIS Dosing Module senza agitatore

Modulo di dosaggio per il collegamento a un titolatore OMNIS per l'ampliamento di un'ulteriore buretta per titolazione/dosaggio. Ampliabile con un agitatore magnetico o a elica per l'utilizzo come stand di titolazione separato. Unità cilindriche a scelta libera da 5, 10, 20 o 50 mL.



dEcotrode Plus

Elettrodo per pH combinato digitale per OMNIS.

L'elettrodo è adatto a titolazioni acido/basiche acquose.

Il diaframma fisso a smeriglio è insensibile alle impurità.

Elettrolita di riferimento: $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$, conservazione in una soluzione di conservazione.

Gli elettrodi dTrode possono essere utilizzati con i titolatori OMNIS.