



Application Note AN-T-227

Détermination du lactate de sodium

Comparaison de l'USP-NF 2021, Issue 2 et d'une méthode modifiée pour la teneur absolue en lactate de sodium par titrage

Le lactate de sodium est une forme saline de l'acide lactique utilisée dans les denrées alimentaires, les cosmétiques, le papier, les vêtements, les biopolymères et en médecine. Comme il est utilisé dans de nombreuses industries réglementées, une détermination précise de la teneur en lactate est nécessaire et est déjà couverte par plusieurs normes. Une monographie exemplaire de la pharmacopée

américaine (USP) permet d'obtenir des précisions élevées et des courbes de titrage bien définies, mais elle utilise des réactifs de titrage et des solvants plus coûteux que nécessaire. Cette méthode USP nécessite une détermination à blanc, de l'acide acétique glacial et de l'anhydride acétique comme solvants, et une solution d'acide perchlorique dans de l'acide acétique comme réactif de titrage.

En comparaison, la méthode modifiée présentée par Metrohm nécessite un mélange 1:1 d'eau et d'acétone et utilise de l'acide chlorhydrique aqueux comme réactif de titrage, ce qui se traduit par une réduction des coûts estimée à 40 % par titrage par rapport à la méthode USP (USP-NF 2021, Issue 2). En

outre, le temps nécessaire pour chaque analyse est réduit à seulement 12 % de la méthode USP (sans compter la détermination du blanc).

Cette note d'application présente les deux méthodes de détermination de la teneur en lactate et montre les résultats obtenus sur un système OMNIS.

ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

Le lactate de sodium solide (300 mg) est dissous dans 100 ml d'eau désionisée.

USP: Un échantillon équivalent à 300 mg de lactate est pesé avec précision et dissous dans un mélange 5:1 d'anhydride acétique et d'acide acétique glacial.

L'échantillon est laissé au repos pendant 20 minutes. Des échantillons vierges sont également préparés.

Metrohm: Diluer un échantillon équivalent à 300 mg dans un mélange 1:1 d'acétone et d'eau.

EXPERIMENTAL

USP: Titrer le blanc et l'échantillon avec de l'acide perchlorique 0,1 N jusqu'après le premier point d'équivalence.

Metrohm: Titrer l'échantillon directement avec une solution de HCl 0,1 mol/L jusqu'après le premier point d'équivalence (PE).

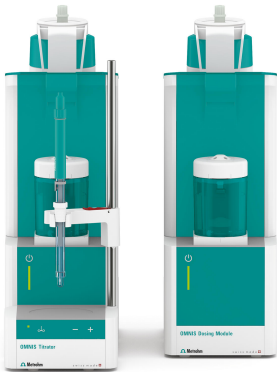


Figure 1. Titrateur OMNIS avec l'électrode numérique de pH et un module de dosage OMNIS.

Tableau 1. Résultats résumés de la détermination du lactate de sodium (n = 3).

Méthode	Récupération	RSD (%)
USP	97.77	0.53
Metrohm	96.56	0.93

RÉSULTATS

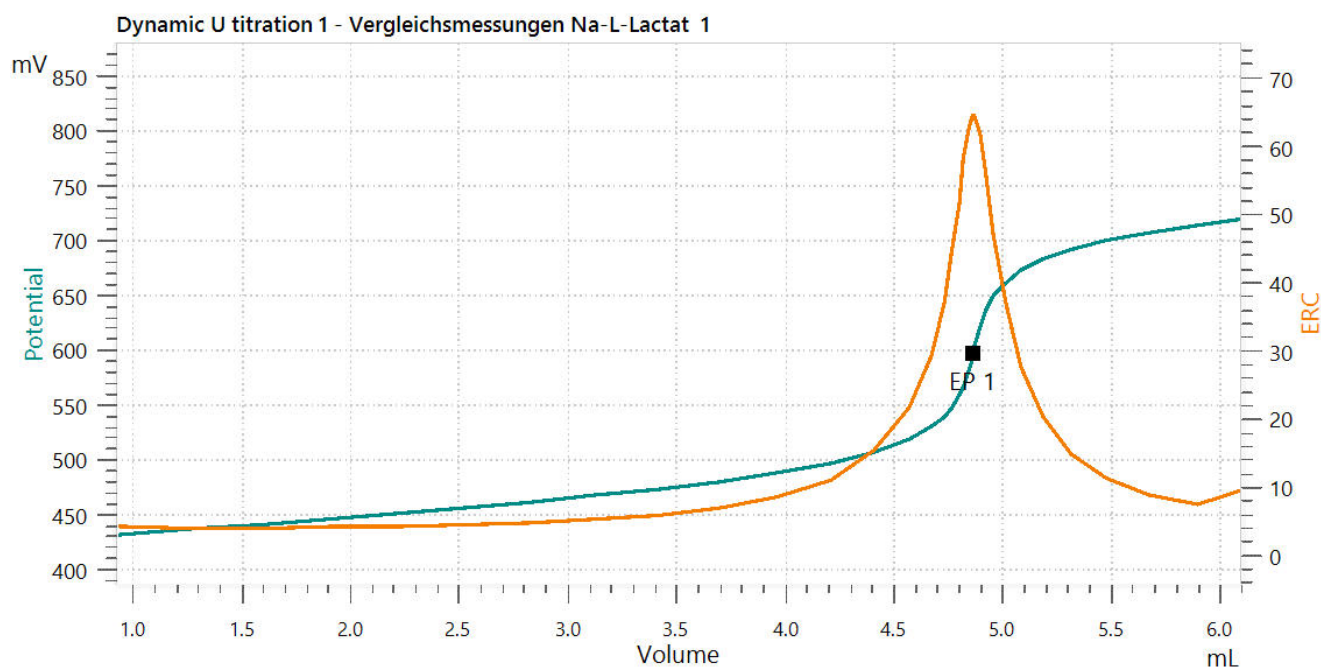


Figure 2. Courbe de titrage exemplaire selon l'USP d'une aliquote de lactate de sodium contre de l'acide perchlorique en tant que réactif de titrage.

RÉSULTATS

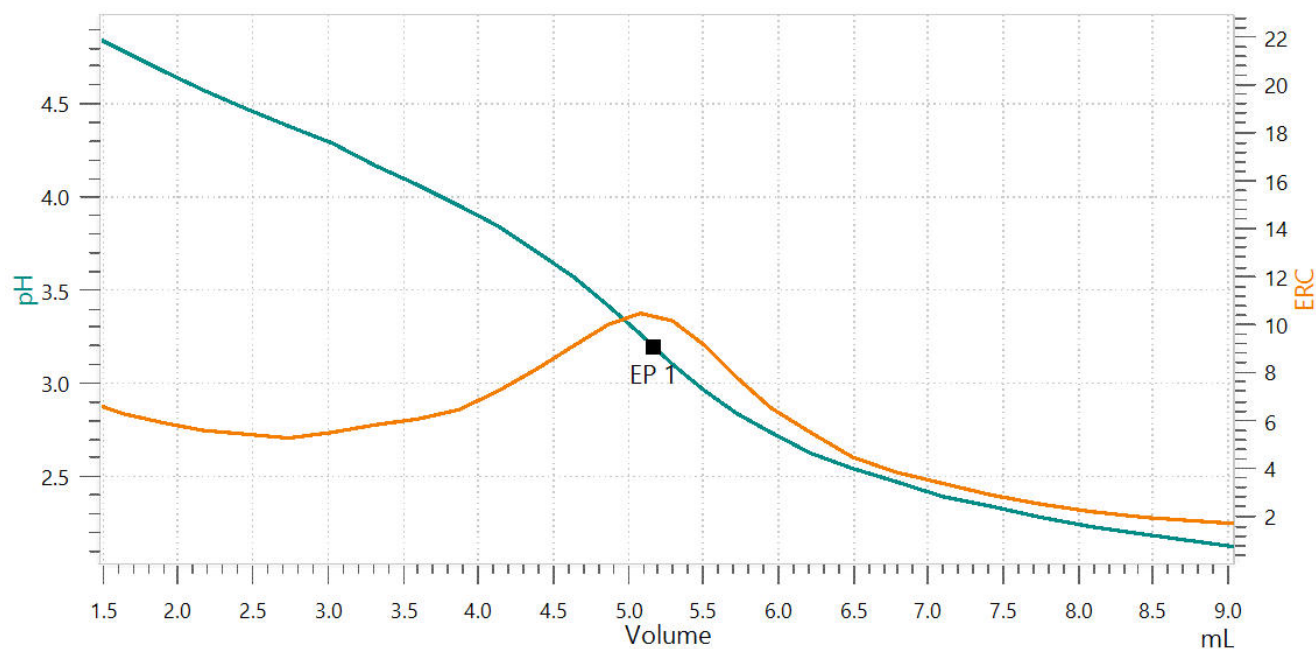


Figure 3. Courbe de titrage exemplaire d'une aliquote de lactate de sodium par rapport à du HCl comme titrant.

Les deux méthodes de détermination du lactate donnent des résultats comparables. La méthode USP est plus lente et plus coûteuse, mais l'EP obtenu présente un saut de potentiel et un ERC plus élevés. Cependant, la méthode donne un deuxième EP après cette région qui n'est pas lié au lactate de sodium. La

méthode Metrohm modifiée est plus rapide et moins coûteuse, mais les taux de récupération sont légèrement inférieurs et la PE est moins prononcée. Contrairement à la méthode USP, la méthode Metrohm ne présente pas de deuxième EP et est donc également moins ambiguë.

CONTACT

Metrohm Suisse SA
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

CONFIGURATION



OMNIS Advanced Titrator avec agitateur magnétique
OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS pour le titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique). Grâce à la technologie 3S de l'adaptateur Liquid Adapter, la manipulation des produits chimiques est plus sûre que jamais. Avec des modules de mesure et des unités de cylindre, le titreur peut être librement configuré et il est possible au besoin d'y ajouter un agitateur à tige. Au besoin, l'OMNIS Advanced Titrator peut être amélioré pour le titrage en parallèle avec la licence fonctionnelle correspondante.

- Commande via PC ou un réseau local
- Possibilité de connecter jusqu'à quatre autres modules de titrage ou de dosage pour d'autres applications ou solutions auxiliaires
- Possibilité de connecter un agitateur à tige
- Différentes tailles de cylindre disponibles : 5, 10, 20 ou 50 mL
- Liquid Adapter avec la technologie 3S :
Manipulation de produits chimiques plus sûre, transfert automatique des données originales des réactifs provenant des fabricants

Modes de mesure et options logicielles :

- Titrage à point final : licence fonctionnelle « Basic »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) : licence fonctionnelle « Advanced »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) avec titrage en parallèle : licence fonctionnelle « Professional »



OMNIS Dosing Module sans agitateur

Module de dosage à connecter à un OMNIS Titrator pour ajout d'une burette supplémentaire pour titrage/dosage. Peut être utilisé avec un agitateur magnétique et/ou un agitateur à hélice pour une utilisation en tant que poste de titrage séparé. Unité de cylindre au choix de 5, 10, 20 ou 50 mL.



dEcotrode plus

Électrode pH numérique combinée pour OMNIS.

Cette électrode est idéale pour les titrages acide/base en milieux aqueux.

Le diaphragme rodé fixe est insensible à la contamination.

Électrolyte de référence : $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$, conservation dans une solution de conservation.

Les dTrodes peuvent être utilisées sur les OMNIS Titrator.