



Application Note AN-T-181

Le lithium dans la saumure

Détermination fiable et peu coûteuse par titrage potentiométrique

Le lithium est un métal mou utilisé dans de nombreuses applications, telles que la production de lubrifiants à haute température ou de verre résistant à la chaleur. En outre, le lithium est utilisé en grandes quantités pour la production de batteries. Il est obtenu à partir de saumures et de minerais de lithium de haute qualité. En fonction de la concentration en lithium, l'extraction peut être économiquement viable ou non.

Cette note d'application présente une méthode pour déterminer la concentration de lithium dans les

saumures par titrage potentiométrique. Le lithium et le fluorure précipitent dans l'éthanol sous forme de fluorure de lithium insoluble. En utilisant du fluorure d'ammonium comme réactif de titrage et une électrode sélective d'ions fluorure (ISE), il est possible de déterminer le lithium par titrage potentiométrique. Cette méthode est plus fiable, plus rapide et moins coûteuse que la détermination du lithium dans la saumure par d'autres techniques plus sophistiquées telles que la spectroscopie d'absorption atomique (SAA).

ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

Deux échantillons contenant ~20% (m/m) et ~40% (m/m) de chlorure de lithium sont analysés. Aucune

autre préparation d'échantillon n'est nécessaire.

EXPERIMENTAL

L'analyse est effectuée à l'aide d'un système automatisé composé de *tiamo*TM en combinaison avec un 905 Titrand. Une électrode sélective d'ions fluorure (ISE) combinée à une électrode de référence Long Life ISE est utilisée pour l'indication du titrage. Après avoir transféré une quantité appropriée d'échantillon dans le récipient de titrage, on ajoute suffisamment d'éthanol pour couvrir le diaphragme de l'électrode. Le titrage est effectué à l'aide de fluorure d'ammonium jusqu'à ce que le premier point d'équivalence soit atteint. Le calcium interfère avec l'analyse et doit être analysé séparément.

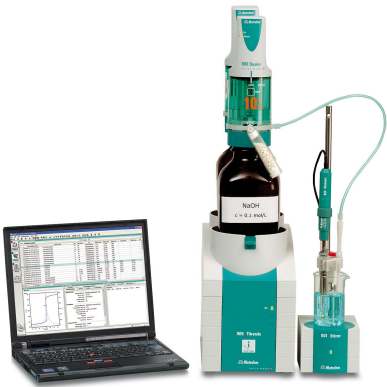


Figure 1. 905 Titrand avec tiamo. Exemple de montage pour l'analyse du lithium dans la saumure.

RÉSULTATS

Pour les deux échantillons, cette méthode a donné

des résultats fiables et reproductibles.

Tableau 1. Résultats de la détermination du lithium dans les saumures.

n = 3	Dosage de la saumure LiCl 1 en %	Dosage de LiCl dans la saumure 2 en %
Moyenne	41.3	14.85
SD(abs)	0.7	0.11
SD(rel)	1.6	0.7

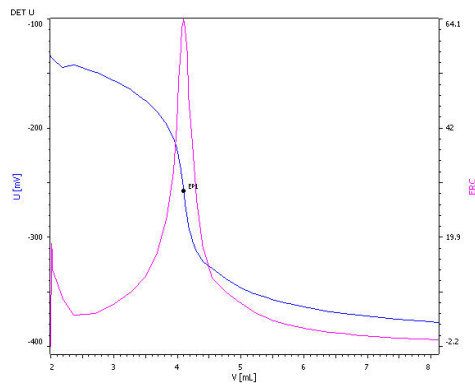


Figure 2. Exemple de courbe de détermination du lithium dans les saumures.

CONCLUSION

En utilisant l'éthanol comme solvant, le fluorure d'ammonium comme réactif de titrage et le fluorure ISE comme indicateur, la détermination du lithium dans la saumure peut être effectuée de manière fiable et économique.

Cette méthode constitue donc une approche simple et peu coûteuse pour déterminer si l'extraction du lithium de la saumure est économiquement réalisable ou non.

CONTACT

Metrohm Suisse SA
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

CONFIGURATION



907 Titrand

Titreur haut de gamme pour le titrage potentiométrique et volumétrique Karl Fischer avec deux interfaces de mesure et des unités de dosage Dosino.

- jusqu'à quatre systèmes de dosage du type 800 Dosino
- titrage dynamique à point d'équivalence (DET), titrage monotone à point d'équivalence (MET) et titrage à point final (SET), titrages enzymatiques et pH-STAT (STAT), titrage Karl Fischer (KFT)
- électrodes intelligentes « iTrode »
- mesure avec des électrodes ioniques spécifiques (MEAS CONC)
- fonctions de dosage avec contrôle, manipulation des liquides
- quatre connecteurs MSB pour des agitateurs ou des systèmes de dosage supplémentaires
- connecteur USB
- utilisation avec le logiciel OMNIS, *tiamo* ou le Touch Control
- satisfait aux exigences des BPF/BPL et de la FDA, telles que celles de la réglementation 21 CFR Part 11, le cas échéant



F EIS combinée avec Pt1000

Électrode sélective au fluorure combinée à membrane cristalline et capteur de température Pt1000 intégré.

Cette EIS convient aux :

- Mesures ioniques de F⁻ (10⁻⁶ mol/L à sat.)
- Mesures ioniques automatisées
- Titrages

Électrolyte de référence : c(KCl) = 3 mol/L

L'électrode est conservée dans l'électrolyte de référence.