



## Application Note AN-H-144

# Fer ferreux dans du sucrose ferreux injectable

## Détermination rapide et fiable par titrage thermométrique

Les injections de fer-saccharose sont utilisées dans le traitement de l'anémie ferriprive. Elles contiennent un mélange de fer ferrique ( $\text{Fe}^{3+}$ ) et de fer ferreux ( $\text{Fe}^{2+}$ ). La teneur en fer ferreux peut être déterminée en soustrayant la teneur en fer ferrique de la teneur totale en fer déterminée. Cependant, cela augmente l'erreur de mesure en raison de la propagation de l'erreur. La détermination alternative du fer(II) avec le cérium(IV) par titrage potentiométrique peut être entravée, car le point d'équivalence ne peut être déterminé sans équivoque.

La détermination par titrage thermométrique est une

alternative plus robuste et donc plus fiable, car cette méthode n'est pas affectée par la matrice de l'échantillon.

Ici, le point final du titrage est indiqué par un capteur thermométrique à réponse rapide. La détection du point final est encore améliorée en ajoutant à l'échantillon 0,2 % de sulfate de fer(II) ammoniacal (FAS), ce qui augmente la fiabilité de la détermination. Comparé au titrage potentiométrique, le titrage thermométrique est plus rapide et plus pratique car il ne nécessite aucune maintenance du capteur. Une détermination prend environ 2 à 3 minutes.

## ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

La méthode est démontrée pour trois lots de solution de fer et de saccharose.

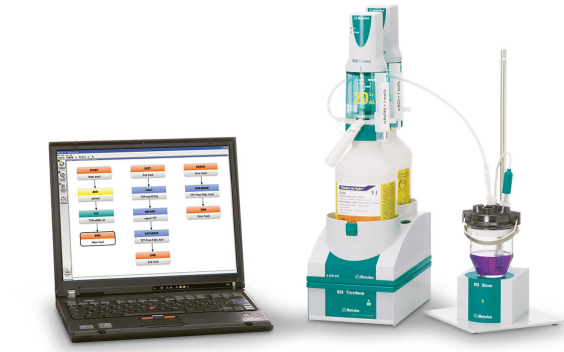
Le contenu de plusieurs ampoules d'un même lot est

combiné dans un tube à centrifuger préalablement inondé d'azote. Le tube à centrifuger est ensuite fermé hermétiquement pour empêcher l'entrée d'air.

## EXPÉRIMENTAL

Un Titrotherm 859 équipé d'une thermosonde et contrôlé *partiamo*<sup>TM</sup> est utilisé pour cette application.

Une partie aliquote de l'échantillon est pesée directement dans le récipient de titrage. La solution de pointe (sulfate d'ammonium ferrique, FAS) destinée à améliorer la détection du point final et la solution d'acide sulfurique diluée sont ajoutées à l'échantillon. Le mélange est ensuite porté à un volume total d'environ 30 ml avec de l'eau désionisée. L'échantillon est titré avec du nitrate d'ammonium cérrique normalisé jusqu'à ce que le point final exothermique soit atteint.



**Figure 1.** 859 Titrotherm avec tiamo. Exemple de montage pour le titrage thermométrique du fer ferreux.

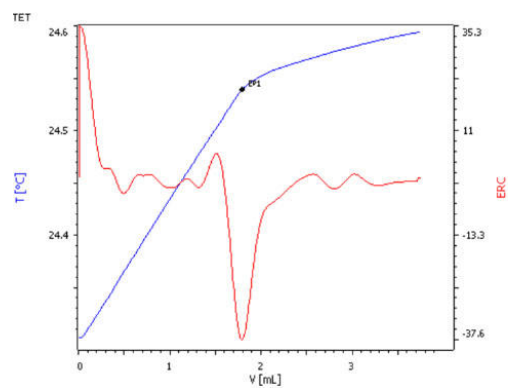
## RÉSULTATS

L'analyse démontre des résultats acceptables et reproductibles avec un point final exothermique clair. Les résultats sont résumés dans le **tableau 1** et un

exemple de courbe de titrage est présenté dans la **figure 2**.

**Tableau 1.** Teneur moyenne en fer ferreux déterminée par titrage thermométrique (n = 3).

| Lot | Fe(II) / % | SD(abs) / % |
|-----|------------|-------------|
| 1   | 0.238      | 0.001       |
| 2   | 0.220      | 0.007       |
| 3   | 0.227      | 0.003       |



**Figure 2.** Exemple de courbe de titrage pour la détermination du fer ferreux par titrage thermométrique.

## CONCLUSION

La détermination du fer ferreux par titrage thermométrique est une méthode rapide et fiable pour évaluer la teneur en  $\text{Fe}^{2+}$  seul, indépendamment de la matrice de l'échantillon. En outre, un seul titrage est nécessaire, alors que le

titrage potentiométrique en nécessite deux.

Le Thermoprobe ne nécessite ni entretien, ni conditionnement, ni autres étapes de préparation, ce qui rend le titrage thermométrique facile et pratique.

Internal reference: AW TI CH1-1268-01201

## CONTACT

Metrohm France  
13, avenue du Québec - CS  
90038  
91978 VILLEBON  
COURTABOEUF CEDEX

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

## CONFIGURATION



### 859 Titrotherm complet avec tiamo™

Titreur assisté par ordinateur pour le titrage thermométrique. Avec accessoires complets pour le titrage (burette de 10 mL, station de titrage avec agitateur à hélice, Thermoprobe, récipient de titrage et tiamo™ light).



### 800 Dosino

Le Dosino 800 est un moteur de burette avec système de lecture/écriture pour les Unités de distribution intelligentes. Avec câble attenant (150 cm).



### 807 Dosing Unit 10 mL

807 Dosing Unit avec puce électronique de données intégrée avec cylindre en verre de 10 mL et protection contre la lumière, pouvant être installée sur une bouteille à réactifs avec filetage en verre ISO/DIN GL 45, connexion tubulaire FEP, pointe anti-diffusion. Connexion tubulaire FEP, pointe anti-diffusion.



### 807 Dosing Unit 5 mL

807 Dosing Unit avec puce électronique de données intégrée avec cylindre en verre de 5 mL et protection contre la lumière, pouvant être installée sur une bouteille à réactifs avec filetage en verre ISO/DIN GL 45, connexion tubulaire FEP, pointe anti-diffusion. Connexion tubulaire FEP, pointe anti-diffusion.