



Application Note AN-T-154

# Détermination des acides alpha dans le houblon selon EBC 7.4

## Titrage conductimétrique pour tester la teneur en acide alpha du houblon

Le houblon est un ingrédient clé dans la production de la bière, contribuant non seulement à son amertume, mais aussi à son arôme et à sa saveur. Le taux d'acide alpha (AA%) du houblon joue un rôle majeur dans l'amertume qu'il peut conférer. Lors de l'ébullition du processus de brassage, les acides alpha se transforment en acides iso-alpha qui rendent la bière amère. C'est pourquoi il est important pour les brasseurs de connaître la valeur AA exacte du houblon qu'ils utilisent.

Les différentes variétés de houblon contiennent des quantités variables d'acides alpha - même la même variété de houblon peut présenter des niveaux différents. Cela dépend également de facteurs tels que les conditions de culture et le moment de la récolte. Le pourcentage d'acides alpha peut varier de 1 % à 20 % dans le houblon. Par conséquent, les brasseurs maintiennent la cohérence du profil de saveur de leur bière en mesurant et en contrôlant avec précision la teneur en AA.

Cette note d'application décrit la détermination du pourcentage d'acide alpha dans le houblon selon la méthode EBC 7.4. Le houblon est d'abord extrait avec

du toluène, puis la teneur en acide alpha de l'extrait est déterminée par un titrage par précipitation à l'aide de méthodes conductométriques.

## ÉCHANTILLONS

Boulettes de houblon séché, variété Solero (16% AA)

## EXPÉRIMENTAL

Les granulés de houblon sont d'abord extraits avec du toluène. Pour l'analyse, une aliquote de l'échantillon préparé est pipetée dans le bécher à échantillon, puis du méthanol est ajouté. La solution est ensuite titrée

avec de l'acétate de plomb standardisé dans du méthanol/acide acétique glacial jusqu'à ce que le point d'équivalence soit atteint. (Figure 1).

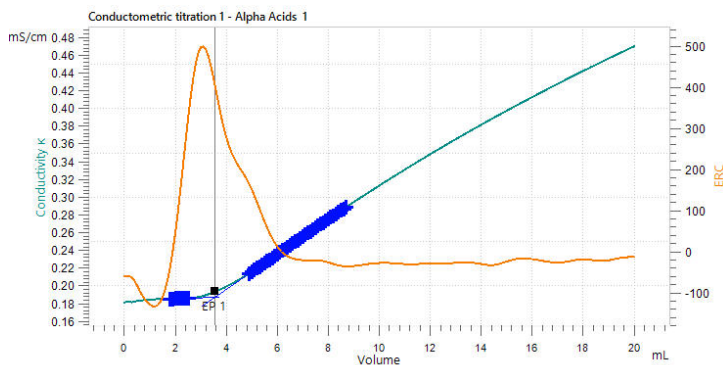


Figure 1. Exemple de courbe de titrage pour déterminer la teneur en acide alpha des granulés de houblon.

## RÉSULTATS

Le pourcentage d'AA a pu être déterminé de manière fiable dans le houblon par titrage conductométrique.

(Table 1).

Tableau 1. Résultats de la détermination par échantillonnage de la teneur en acide alpha des granulés de houblon Solero.

Échantillon	Résultat wt%	RSD en %
Solero	4.5	2.7

## CONCLUSION

La teneur en acide alpha des granulés de houblon peut être facilement déterminée en utilisant le titrage par conductivité selon la méthode EBC 7.4. Le capteur robuste utilisé pour l'analyse constitue un avantage significatif par rapport aux autres méthodes. Il n'est pas influencé par les perturbations externes et est

facile à nettoyer. Cette qualité simplifie également la mise en œuvre de l'automatisation du système.

La teneur en acide alpha des granulés diminue avec le temps. C'est pourquoi ce paramètre doit être mesuré à nouveau peu de temps avant leur utilisation pour obtenir les meilleurs résultats.

Internal reference: AW CH1-1116-122011

## CONTACT

Metrohm Suisse SA  
Industriestrasse 13  
4800 Zofingen

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

## CONFIGURATION



### OMNIS Titrator avec agitateur magnétique, sans licence fonctionnelle

OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS. 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. Grâce à différentes licences fonctionnelles du logiciel, des modes de mesure et des fonctionnalités variées sont possibles.

- 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

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

## Licence fonctionnelle de titreur conductimétrique

Licence fonctionnelle « titreur conductimétrique » pour l'OMNIS Titrator

Contient les modes de fonctionnement

- MET COND
- MEAS U / T / pH / COND
- Manipulation des liquides
- Titration uniquement avec une burette interne d'un OMNIS Titrator



## Module de mesure de conductivité

Canal de mesure pour un OMNIS Titrator ou Titration  
Module pour le raccordement cellules de mesure de conductivité.



## Cellule de mesure de conductivité à 5 pôles $c = 0,7$ $\text{cm}^{-1}$ avec Pt1000 (câble fixe, 0,65 m)

Cellule de mesure de conductivité à 5 pôles avec constante de cellule  $c = 0,7 \text{ cm}^{-1}$  (valeur guide) avec capteur de température intégré Pt1000 et câble fixe (0,65 m) de connexion à l'OMNIS Measuring Module Conductivity.

Ce capteur est adapté aux mesures de moyenne conductivité (de  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$  à  $20 \text{ mS}/\text{cm}$ ) comme dans :

- l'eau potable
- les eaux de surface
- les eaux usées