



Application Note AN-T-234

# Comparaison directe d'OMNIS et de Titrande pour les acides mixtes et le TMAH

## Titration comparative avec le Titrateur OMNIS et le Titrande 888

Depuis son lancement, la plate-forme OMNIS a été comparée à d'autres appareils et logiciels Metrohm de haute qualité. Il est évident qu'OMNIS a du démontrer sa supériorité par rapport à ces systèmes bien établis. C'est exactement ce qu'a fait un client satisfait de Taiwan, qui a constaté que les résultats obtenus avec OMNIS sont encore plus précis qu'avec le système Titrande, qui a fait ses preuves.

La burette OMNIS, avec une résolution de 100 000 pas, est supérieure à la Titrande, dont la résolution est de 20 000 pas (unité d'échange) ou de 10 000 pas (unité de dosage). En outre, l'amélioration des performances des dTrodes avec un transfert de signal plus rapide et un bruit de signal réduit garantit de meilleurs résultats que lors de l'utilisation d'électrodes analogiques.

Cette note d'application présente les résultats fournis par les clients pour la détermination de l'acide nitrique, de l'acide phosphorique et de l'acide acétique dans un bain de gravure en aluminium, ainsi que pour la détermination de l'hydroxyde de

tétraméthylammonium (TMAH). Les comparaisons ont été effectuées à l'aide d'un titrateur OMNIS et d'un Titrando 888 avec des paramètres d'analyse identiques.

## ÉCHANTILLONS ET PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

Cette application est démontrée sur des échantillons de bain de gravure en aluminium et d'hydroxyde de tétraméthylammonium (TMAH). La préparation des

échantillons est soumise à un accord de confidentialité avec le client.

## EXPERIMENTAL

Les déterminations sont effectuées sur un Titrateur professionnel OMNIS équipé d'une dEcotrode Plus (**Figure 1**) et un Titrando 888 équipé d'une Ecotrode Plus. Tous les paramètres sélectionnés sont identiques.

La détermination précise, les paramètres exacts, les produits chimiques utilisés et le titrant sont soumis à la confidentialité du client.



**Figure 1.** Titrateur professionnel OMNIS équipé d'une dEcotrode Plus.

## RÉSULTATS

Un résumé des résultats de la comparaison entre OMNIS et Titrando pour les échantillons de bain de gravure sur aluminium est présenté dans le **tableau 1**.

Les résultats complets pour chaque série de déterminations sont présentés dans les **tableaux 2 à 4**.

**Tableau 1.** Aperçu des résultats de la détermination des acides nitrique, phosphorique et acétique dans les échantillons de bain de gravure sur aluminium avec un Titrateur OMNIS et un Titrand 888.

Dispositif	HNO <sub>3</sub> (%)	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (%)	HAc (%)
OMNIS	4.89	70.16	9.78
SD(rel)	0.37	0.06	0.70
Titrand	4.97	70.07	9.73
SD(rel)	0.28	0.14	1.56

**Tableau 2.** Résultats de la détermination des acides nitrique, phosphorique et acétique dans les échantillons de bain de gravure sur aluminium à différents jours avec un Titrand 888.

Jour	HNO <sub>3</sub> (%)	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (%)	HAc (%)
1	4.96	69.99	9.86
	4.97	69.94	9.99
2	4.96	70.15	9.69
	4.96	70.14	9.67
3	4.97	70.14	9.66
	4.98	70.21	9.52
4	4.97	70.10	9.64
	4.95	69.99	9.80
5	5.00	70.13	9.59
	4.97	69.92	9.92
Moyenne	4.97	70.07	9.73
SD(abs)	0.01	0.10	0.15
SD(rel)	0.28	0.14	1.56

**Tableau 3.** Résultats de la détermination des acides nitrique, phosphorique et acétique dans les échantillons de bain de gravure sur aluminium à différents jours avec un titrateur OMNIS.

Jour	HNO <sub>3</sub> (%)	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (%)	HAc (%)
1	4.87	70.13	9.87
	4.87	70.12	9.84
2	4.88	70.16	9.73
	4.87	70.17	9.77
3	4.89	70.26	9.70
	4.91	70.14	9.78
4	4.90	70.16	9.69
	4.90	70.14	9.78
5	4.92	70.13	9.72
	4.90	70.18	9.88
Moyenne	4.89	70.16	9.78
SD(abs)	0.02	0.04	0.07
SD(rel)	0.37	0.06	0.70

**Tableau 4.** Résultats de la détermination de l'hydroxyde de tétraméthylammonium (TMAH) dans des échantillons  $\beta$ (TMAH) = 2,380% à différents jours avec un Titrande 888 et un Titrateur OMNIS.

	888 Titrande	OMNIS Titrator
Jour	Résultat (%)	Résultat (%)
1	2.3820	2.3788
	2.3814	2.3794
	2.3813	2.3786
2	2.3818	2.3785
	2.3810	2.3780
	2.3816	2.3781
3	2.3792	2.3776
	2.3799	2.3779
	2.3803	2.3780
Moyenne	2.3809	2.3783
SD(abs)	0.0009	0.0006
SD(rel)	0.040	0.023

## CONCLUSION

Outre la fabrication d'instruments d'analyse de haute qualité, Metrohm accorde une grande importance à la satisfaction de ses clients. Les données recueillies et partagées dans cette note d'application par un client satisfait à Taiwan montrent clairement les

performances exceptionnelles des titrateurs Metrohm. Outre l'amélioration de la précision et de la rapidité des déterminations, OMNIS fournit des résultats équivalents, voire supérieurs, à ceux d'autres systèmes de titrage établis.

## CONTACT

Metrohm Suisse SA  
 Industriestrasse 13  
 4800 Zofingen

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

## CONFIGURATION



### OMNIS Professional 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'OMNIS 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 hélice. Licence fonctionnelle « Professional » incluse pour le titrage en parallèle avec d'autres modules de titrage ou de dosage.

- Commande via un 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 5 fois : licence fonctionnelle « Professional »