



Application Note AN-T-235

# Détermination du pH dans le noir de carbone

Mesure rapide et précise du pH dans le noir de carbone pour les cathodes de batteries conformément aux normes ASTM D1512, ISO 787-9 et GB/T 1717

Le noir de carbone conducteur est un additif essentiel dans les batteries lithium-ion modernes. Il est utilisé comme ingrédient dans la cathode et forme une structure chimique conductrice qui garantit que les matériaux non conducteurs (par exemple, les oxydes de lithium, de nickel, de manganèse et de cobalt) sont connectés électriquement les uns aux autres et au collecteur de courant. Sans noir de carbone conducteur, aucun courant électrique ne circulerait et la cellule de la batterie ne fonctionnerait pas. Il est donc essentiel de vérifier les propriétés et la qualité du

noir de carbone. À cet égard, la valeur du pH est l'un des premiers paramètres faciles à contrôler.

Toutefois, pour déterminer la valeur correcte du pH, la méthode et l'équipement de mesure doivent répondre aux normes de qualité les plus élevées.

Dans cette note d'application, la valeur du pH dans le noir de carbone est analysée de manière précise et fiable à l'aide d'un pH-mètre 913 équipé d'une électrode de pH conformément à la norme ASTM D1512 ainsi qu'aux normes ISO 787-9 et GB/T 1717.

## ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

Cette application est démontrée sur le noir de carbone utilisé comme matériau cathodique additif

conducteur.

La préparation de l'échantillon n'est pas nécessaire.

## EXPERIMENTAL

Les valeurs de pH sont effectuées à l'aide d'un pH-mètre 913 équipé d'une sonde Unitrode easyClean (Figures 1 and 2).

Pour créer la boue cathodique, une quantité appropriée d'échantillon est pesée dans le bécher à

échantillon, et de l'eau désionisée ainsi qu'un solvant organique comme agent mouillant (selon les normes) sont ajoutés. Le pH de la suspension cathodique est ensuite déterminé.



**Figure 1.** pH-mètre 913 de Metrohm.



**Figure 2.** Unitrode easyClean avec sonde de température Pt1000

## RÉSULTATS

Cette méthode permet d'obtenir des résultats très précis, comme le montrent les tableaux 1 et 2.

**Tableau 1.** Résultats de la mesure du pH du noir de carbone selon ASTM D1512 (n = 6).

Échantillon(n = 6)	Valeur du pH	Température en °C
Moyenne	8.62	24.3
SD(abs)	0.01	0.1
SD(rel) eh %	0.1	0.2

**Tableau 2.** Résultats de la mesure du pH du noir de carbone selon ISO 787-9 et GB/T 1717 (n = 6).

Échantillon (n = 6)	Valeur du pH	Température en °C
Moyenne	8.00	24.9
SD(abs)	0.02	0.1
SD(rel) en %	0.2	0.3

## CONCLUSION

Le pH-mètre 913 équipé de l'Unitrode easyClean est une excellente combinaison pour mesurer le pH dans les matériaux cathodiques.

Ce dispositif est peu couteux, facile à utiliser et n'occupe qu'un minimum d'espace sur l'établi. En

outre, comme son nom l'indique, le diaphragme easyClean de l'Unitrode peut être facilement nettoyé, même dans le cas d'échantillons fortement contaminés comme le noir de carbone.

## CONTACT

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

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

## CONFIGURATION



### 913 pH Meter, modèle de laboratoire

Appareil de mesure du pH bicanal portable pour mesurer le pH / la tension en mV et la température. Avec cet appareil de mesure fonctionnant sur batterie et sa plaque de potence, vous êtes parfaitement équipé pour des mesures sur le terrain et en laboratoire.

- pH-mètre portable avec jeu de batteries incorporé et deux entrées de mesure du pH isolées électriquement.
- Entrée de mesure du pH analogique pour des électrodes pH standard de Metrohm
- Entrée de mesure du pH numérique pour des électrodes pH intelligentes de Metrohm
- Boîtier robuste, étanche à l'eau et à la poussière (IP67), idéal pour une utilisation dans des conditions difficiles en extérieur et en laboratoire
- Écran d'affichage couleur à LCD rétro-éclairé pour une lecture facile des résultats
- Interface USB pour une exportation aisée des données sur ordinateur ou imprimante
- Mémoire interne de grande capacité (10 000 blocs de données)
- Modes utilisateur et expert protégés par PIN afin d'éviter toute modification accidentelle des paramètres
- Impression et exportation des données conformes aux BPL avec ID utilisateur et horodatage