



Application Note AN-T-235

## Determinazione del pH nel nero fumo

Misurazione rapida e accurata del pH nel nero fumo per i catodi delle batterie secondo ASTM D1512, ISO 787-9 e GB/T 1717

Il nero fumo conduttivo è un additivo essenziale nelle moderne batterie agli ioni di litio. Viene utilizzato come ingrediente nel catodo e forma una struttura chimica conduttrice che garantisce che i materiali non conduttrivi (ad esempio, ossidi di litio, nichel, manganese e cobalto) siano collegati elettricamente tra loro e al collettore di corrente. Senza il nero fumo conduttivo, la corrente elettrica non fluirebbe e la cella della batteria non funzionerebbe. È quindi essenziale confermare le proprietà e la qualità del

nero fumo. A questo proposito, il valore del pH è uno dei primi parametri facili da controllare. Tuttavia, per determinare il valore pH corretto, sia il metodo che gli strumenti di misurazione devono soddisfare i più elevati standard di qualità. In questa nota applicativa, il valore del pH nel nero fumo viene analizzato in modo accurato e affidabile utilizzando un pHmetro 913 dotato di un elettrodo pH secondo ASTM D1512, ISO 787-9 e GB/T 1717.

## CAMPIONE E PREPARAZIONE

Questa applicazione è dimostrata sul nero fumo utilizzato come materiale catodico additivo

conduttivo.

Non è necessaria la preparazione del campione.

## ESPERIMENTO

Ti valori del pH vengono rilevati utilizzando un pHmetro 913 dotato di Unitrode easyClean precalibrato (Figure 1 e 2).

Per creare l'impasto liquido del catodo, una quantità appropriata di campione viene pesata nel bicchiere

del campione e vengono aggiunti acqua deionizzata più un solvente organico come agente bagnante (secondo gli standard). Successivamente, viene determinato il pH dell'impasto liquido catodico.



**Figure 1.** 913 pH Meter from Metrohm.

## ESPERIMENTO



**Figure 2.** Unitrode easyClean with Pt1000 temperature sensor

## RISULTATI

Questo metodo offre risultati molto accurati, come

mostrato nelle **tabelle 1 e 2**.

**Tabella 1.** Risultati della misurazione del pH del nero fumo secondo ASTM D1512 (n = 6).

Campione (n = 6)	valore di pH	Temperatura in °C
Media	8.62	24.3
SD(abs)	0.01	0.1
SD(rel) in %	0.1	0.2

**Tabella 2.** Risultati della misurazione del pH del nero fumo secondo ISO 787-9 e GB/T 1717 (n = 6).

Campione (n = 6)	valore di pH	Temperatura in °C
Media	8.00	24.9
SD(abs)	0.02	0.1
SD(rel) in %	0.2	0.3

## CONCLUSIONI

Il pHmetro 913 dotato di Unitrode easyClean è un'eccellente combinazione per misurare il pH nei materiali catodici.

Questa configurazione è economica, facile da usare e

occupa uno spazio minimo sul banco. Inoltre, come indica il nome, il diaframma easyClean dell'Unitrode può essere facilmente pulito anche in caso di campioni fortemente contaminati come il nero fumo.

## CONTACT

Metrohm Italiana Srl  
Via G. Di Vittorio, 5  
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

## CONFIGURAZIONE



### 913 pH Meter, variante da laboratorio

Strumento di misura di pH portatile a due canali per la misura di pH/mV e temperatura. Questo strumento di misura alimentato a batterie, con stand di supporto, rappresenta la dotazione migliore per effettuare misure sul campo e in laboratorio.

- Misuratore di pH portatile con gruppo batterie integrato e due ingressi di misura galvanici per pH separati.
- Ingresso di misura per pH analogico per elettrodi per pH standard Metrohm
- Ingresso di misura per pH digitale per elettrodi per pH intelligenti Metrohm
- Alloggiamento robusto, impermeabile ad acqua e polvere (IP67) per l'impiego resistente all'interno e all'esterno del laboratorio
- Display LCD a colori con retroilluminazione per una facile leggibilità dei risultati
- Interfaccia USB per l'esportazione dei dati semplificata su PC o stampante
- Grande memoria interna (10.000 set di dati)
- Le modalità esperto e utente protette da PIN impediscono la modifica indesiderata dei parametri
- Stampa ed esportazione dati conformi alla Buona pratica di laboratorio con identificativo utente e marca temporale