



Application Note AN-T-235

カーボンブラックのpH測定

Fast, accurate pH measurement in carbon black for battery cathodes according to ASTM D1512, ISO 787-9, and GB/T 1717

導電性カーボンブラックは、最新のリチウムイオン電池に不可欠な添加剤です。正極の成分として使用され、導電性の化学構造を形成することで、非導電性材料(リチウム・ニッケル・マンガン・コバルト酸化物など)が互いに、また集電体に電氣的に接続されるようにします。導電性カーボンブラックがなければ電流は流れず、電池セルは機能しません。そのため、カーボンブラックの特性と品質を確認することが不可欠です。この点で、pH値はチェックしやすい

パラメータの筆頭に挙げられます。

しかし、正しいpH値を測定するためには、測定方法と測定機器の両方が最高の品質基準を満たしていなければなりません。この技術資料では、ASTM D1512およびISO 787-9、GB/T 1717に準拠したpH電極を装備した913 pHメーターを使用して、カーボンブラック中のpH値を正確かつ確実に分析します。

サンプルとサンプル調整

このアプリケーションは、導電性添加剤のカソード材料として使用されるカーボンブラックで実証され

ています。

サンプルの前処理は必要ありません。

実験

pH値は、校正済みのUnitrode easy Cleanを接続した 913pHメーターを用いて測定されます(図1および 2)

カソードスラリーを作成するために、適切な量のサ

ンプル秤量し、ビーカーに入れ、脱イオン水と湿潤剤としての有機溶媒(規格による)を添加します。その後、カソードスラリーのpHを測定します。



図1. 図1.メトロームの913 pHメーター



図2. Pt1000温度センサー付きユニット電極イージークリーン

結果

表1と表2に示すように、この方法は非常に正確な結果をもたらします。

表1. ASTM D1512に従ったカーボンブラックのpH測定結果(n = 6)

サンプル (n = 6)	pH 値	温度 ° C
平均	8.62	24.3
SD (abs)	0.01	0.1
SD (rel) (単位 %)	0.1	0.2

表2. ISO 787-9 および GB/T 1717 に従ったカーボンブラックの pH 測定結果(n = 6)

サンプル (n = 6)	pH 値	温度 ° C
平均	8.00	24.9
SD(abs)	0.02	0.1
SD(rel) (値 %)	0.2	0.3

結論

Unitrode easy Cleanを接続した913 pHメーターは、陰極材料のpH測定に最適な組み合わせです。このセットアップは安価で使いやすく、ベンチのスペースも最小限で済みます。さらに、名前が示すよう

に、カーボンブラックのような汚染度の高いサンプルの場合でも、Unitrode easy Cleanのダイアフラムは簡単に洗浄することができます。

CONTACT

メトロームジャパン株式会社
143-0006 東京都大田区平
和島6-1-1
null 東京流通センター アネ
ックス9階

metrohm.jp@metrohm.jp

装置構成



913 pH Meter

pH/mV および温度を測定するための持ち運び可能な2チャンネルpH測定装置。サポートスタンドの付いたこのバッテリー駆動の測定装置は、現場およびラボでの測定に最適です。

- 電氣的に絶縁されたpH電極インポート口を2つ備えたバッテリーパック内蔵の持ち運び可能なpHメータ。
- メトローム標準pH電極のためのアナログpH電極インポート口
- メトロームのインテリジェントなpH電極のためのデジタルpH電極インポート口
- 屋外およびラボでの過酷な使用のために防水性・防塵性を備えた頑丈なハウジング (IP67)
- 結果の読み取りが容易なバックライト付きLCDカラーディスプレイ
- パソコンまたはプリンターへのデータエクスポートが簡単なUSBインターフェース
- 大容量の内部メモリ (10000データセット)
- PINで保護されたユーザーモードおよびエキスパートモードにより、意図しないパラメータ変更を防止
- ユーザーIDおよびタイムスタンプ付きのGLP準拠の印刷およびデータエクスポート