

# 仕 様 書

## 1. 件名

電池特性評価装置（充放電システム）

## 2. 研究の概要

産業技術総合研究所電池技術研究部門（以下、「産総研」という）では、科学技術振興機構のGteX事業の一環としてリチウム二次電池用の新規正極材料の開発を行っている。正極材料の評価を行う上で、2~20mAh程度の小型ラミネートセルを構築し、様々な条件下で複数同時に充放電測定を行う必要があるため、下記の使用を満たす装置が必要である。

## 3. 装置の概要

本装置は各種電池の充放電特性を計測・解析するための装置であり、定電流・定電圧制御下での容量特性などを測定する充放電装置ユニット、測定制御・データ収集・解析するためのソフトウェア、充放電装置ユニットを固定する専用筐体で構成する。

## 4. 装置の基本構成

- (1) 充放電装置ユニット × 10台
- (2) ユニット専用収納ケース × 1台
- (3) 測定・制御および解析ソフトウェア

## 5. 基本構成別仕様内容

### 5.1 充放電装置ユニット

- (1) チャンネル数：1ユニットあたり4チャンネル(CH)を装備していること。
- (2) 測定ケーブル：測定ケーブルは2つの電流端子(+,-)と2つの電圧端子(+,-)から成り、4CH分の測定ケーブルが一本にまとまっていること。
- (3) 電圧制御及び測定範囲：-5V~+5Vであること。
- (4) 電圧制御及び測定精度：レンジの±0.1%であること。
- (5) 電圧制御及び測定分解能：1mV未満であること。

- (6) 電流制御及び測定範囲：最大測定電流が 200mA であること。
- (7) 電流制御及び測定レンジ：少なくとも 200mA、20mA、2mA、200 $\mu$ A の 4 レンジを装備しており、Auto レンジ切り替えが可能であること。
- (8) 電流制御及び測定精度：レンジの $\pm 0.1\%$ であること。
- (9) 電流制御及び測定分解能：レンジの 0.02%未満であること。
- (10) 最小サンプリング間隔：100 ミリ秒以下であること。
- (11) PC との接続は PC 側の USB 端子を用いて行えること。充放電装置ユニット側のインターフェースが USB とは異なる場合（例えばシリアルインターフェースである場合）は、変換ケーブル等を用いて PC 側の USB 端子に接続可能であること。なお、変換ケーブル等を用いて接続する場合は、変換ケーブル等についても本調達に含めること。

## 5.2 ユニット専用収納ケース

- (1) 5.1 の充放電装置ユニットを最大 10 台収めることができること。
- (2) 1 辺が 80cm 以下であること。

## 5.3 測定・制御および解析ソフトウェア

PC は産総研所有（OS：Windows10 又は 11）のものを利用し、取り込み等の設定作業を含むものとする。

### 5.3.1 測定・制御ソフトウェア

- (1) 各チャンネルを独立制御でき、測定データをリアルタイムにグラフ表示できること。
- (2) 各チャンネルのステータスを、一覧表示により容易に確認できること。
- (3) 定電流、定電圧、定電力の充電および放電制御によるステップを組み合わせて任意のパターンを組めること。
- (4) 放電（電圧降下方向）開始の試験が可能であること。ただし、充電開始で充電時間を限りなくゼロに近づけて、見かけ上放電から開始するようにすることは不可とする。
- (5) 各ステップは、任意の経過時間および任意の上下限電流、上下限電圧、電流容量で終止可能であり、次のステップへ移行できること。また、同様の条件で測定全体を強制的に中止できること。
- (6) 各ステップは移行条件にかかわらず、手動で次のステップに強制移行できること。

### 5.3.2 解析ソフトウェア

- (1) 測定データを読み込んで、充放電曲線、サイクル特性のグラフ表示が可能であること。
- (2) 異なる複数データの重ね書きが可能であること。
- (3) 測定データを TXT または CSV 形式で出力可能であること。
- (4) 測定データの出力形態として『全体を1つのファイル』、『サイクル毎に分割』、『モード毎に分割』の選択が可能であること。
- (5) データの出力項目は、サイクル数、モード、時間、電流、電圧及び容量を含むこと。
- (6) 時間及び容量の出力形態として『全体を通して積算』、『サイクル毎に0に戻して積算』、『モード毎に0に戻して積算』の選択が可能であること。
- (7) 容量加算方式として『絶対値加算』、『充電を正・放電を負として加算』を選択可能であること。
- (8) 容量を重量により規格化し、単位を Ah/g や mAh/g で表示・出力できること。

## 6. 支給（貸与）品

なし

## 7. 出荷前検査

受注者は、納入に先立って、自己の標準的な検査項目に準じて出荷前検査を実施し、その結果を「性能試験成績書」として、本装置の納品時に提出する。

## 8. 納品確認試験

搬入・設置完了後、調達請求者立ち会いのもと、動作試験により本仕様書記載の性能の確認を行い、その結果を納品確認試験成績書として提出すること。

## 9. 納入物品

- |                       |         |
|-----------------------|---------|
| (1) 電池特性評価装置（充放電システム） | 一式      |
| (2) 取扱説明書             | 1部（紙媒体） |
| (3) 性能試験成績書           | 1部（紙媒体） |

- |               |           |
|---------------|-----------|
| (4) 納品確認試験成績書 | 1 部 (紙媒体) |
| (5) 構成品一覧表    | 1 部 (紙媒体) |

## 1 0. 納入の完了

本装置は、「9. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

## 1 1. 納入期限及び納入場所

納入期限：2024 年 8 月 9 日

納入場所：大阪府池田市緑丘 1-8-31

国立研究開発法人産業技術総合研究所 電池技術研究部門  
関西センター B2 棟 2 階 2001 室

## 1 2. 付帯事項

- (1) 搬入・設置完了後の養生材、梱包材は納入者が引き取り、適正に処理すること。
- (2) 納入時には、本装置の安全操作及び一般的な保守について講習を行うこと。
- (3) 納入された製品における能力内の使用中に発生した 1 年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。
- (4) 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
- (5) 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者との協議のうえ決定する。
- (6) グリーン購入法適用品の場合は、グリーン購入法に定められた判断基準を満たすものを納入すること。