

“はかる”技術で未来を創る



IEST元能科技

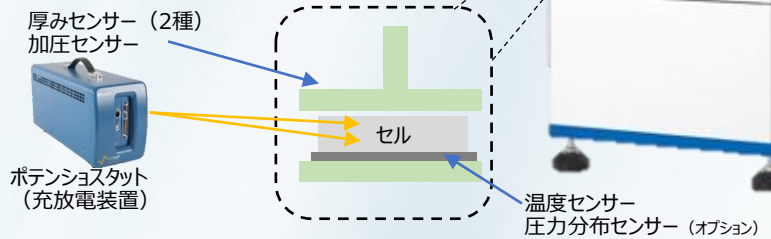
画期的なセル膨張測定システム

In-Situセル膨張測定システム

SWEシリーズ

製品特長

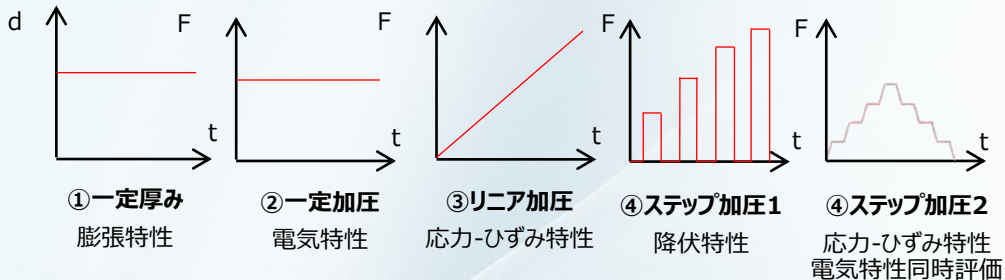
- 加圧・厚み・温度の任意設定によりセルの圧力・膨張挙動を評価可能
- 電気化学測定器と併せて評価可能
- 最大5000 kg (9.10 MPa @ 60 mm × 90 mm、 1.25 MPa @ 180 mm × 220mm) 加圧で大型ラミネートセルから全固体電池まで対応
- 標準で220 mm × 180 mmのセルに対応 (より大型のセルは応相談)
- 圧力分布センサーオプションBPDシリーズにより3D圧力分布を可視化



測定項目・仕様

■ 4つの測定モードを搭載

- ① 一定厚み
- ② 一定加圧
- ③ リニア加圧
- ④ ステップ加圧

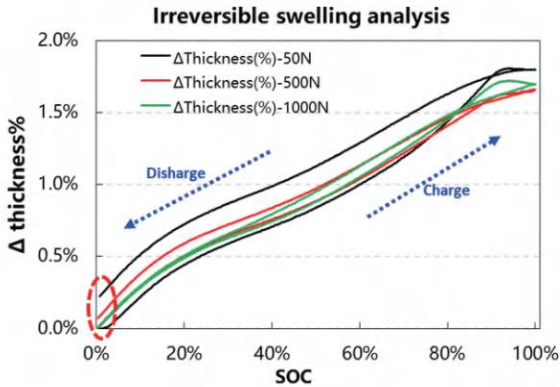


型番	SWE2100	SWE2110	SWE2500	SWE2510
測定仕様				
温度制御	-20 ~ 80°C	-	-20 ~ 80°C	-
加圧範囲	10 kg~1,000 kg (1.82 MPa @ 60 mm × 90 mm 0.25 MPa @ 180mm × 220 mm)		10 kg~5,000 kg (9.10 MPa @ 60 mm × 90 mm 1.25 MPa @ 180 mm × 220 mm)	
加圧測定確度	±0.3%FSR			
厚み測定範囲/変位想定範囲	100 mm / ±5 mm			
厚み測定確度/変位測定確度	±10 μm / ±1 μm			
標準セルサイズ W×D×H (mm)	~220×180×80	~220×180×50	~400×300×80	
ユーティリティ仕様				
入力電圧	単相200 V	単相100 V / 200 V	単相200 V	単相200 V
電源容量	3500 W	500 W	6100 W	2100 W
外形寸法 W×D×H (mm)	690×1180×1670	385×430×960	1080×1620×1800	675×722×1220
装置重量	350 kg	150 kg	560 kg	300 kg

測定事例

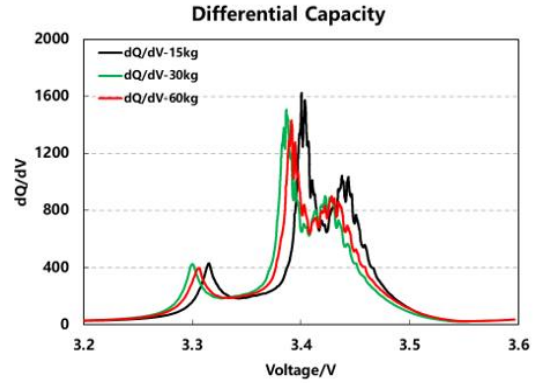
ポテンショスタットと組み合わせることで任意のセルの膨張挙動を評価可能

◆ 異なる加圧による充放電でのセル膨張



加圧を変化させて充放電試験を行ったところ、1000N加圧時不可逆なセル膨張を最も抑制できることが測定されました。

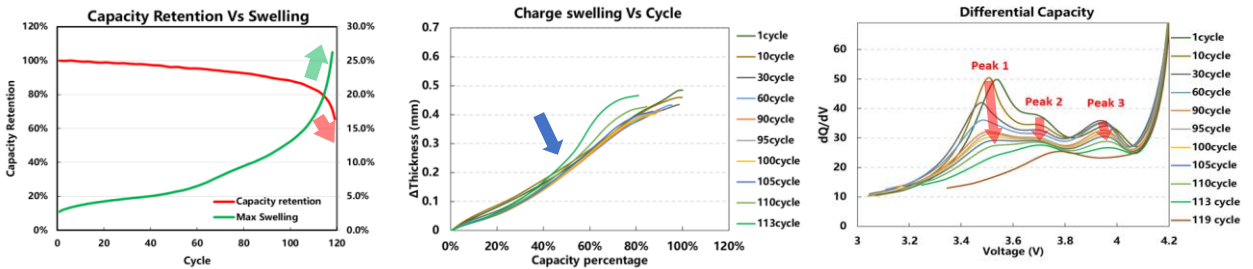
◆ 異なる加圧による微分容量の変化



加圧を変化させてdQdV曲線を測定したところ、30kg加圧の際に最もピーク電位が低いことが測定されました。

◆ サイクル試験によるセル膨張と微分容量の変化

セル膨張と電気化学データの相関から、セル容量低下の要因を推測可能。



充放電試験を1Cで120サイクル実施したところ110サイクル以降で容量維持率の急激な低下とセルの体積膨張が観測されました（左）。充電容量維持率とセル厚み変化をプロットすると、110サイクル以降、SOC50%前後で急峻なセル膨張が確認されました（中央）。一方、dQdV曲線では、Liの挿入脱離に寄与するPeak1-3のピーク量がサイクルに伴い小さくなっていることが確認されました。（右）110サイクル付近ではピークがほぼ平坦になってしまっていることと併せて、電極反応と厚み変化が同時に進行する事が確認されました。

株式会社 東陽テクニカ 理化学計測部

〒103-8284 東京都中央区八重洲1-1-6
TEL. 03-3245-1103 FAX. 03-3246-0645 E-Mail: keisoku@toyo.co.jp
www.toyo.co.jp/material

大阪支店 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原1-6-1 (新大阪ブリックビル)
名古屋支店 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄2-3-1 (名古屋広小路ビルディング)
宇都宮営業所 〒321-0953 栃木県宇都宮市東郷郷2-4-3 (宇都宮大塚ビル)
R & D センター 〒135-0042 東京都江東区木場1-1-1

TEL. 06-6399-9771 FAX. 06-6399-9781
TEL. 052-253-6271 FAX. 052-253-6448
TEL. 028-678-9117 FAX. 028-638-5380
TEL. 03-3279-0771 FAX. 03-3246-0645

