

“はかる”技術で未来を創る



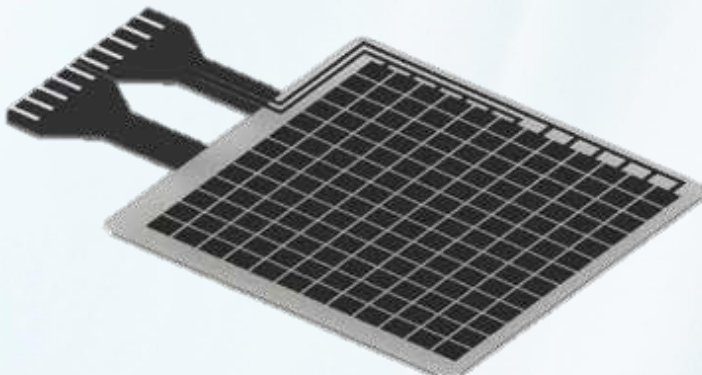
IEST 元能科技

ラミネートセル圧力分布計測に最適  
圧力分布センサー

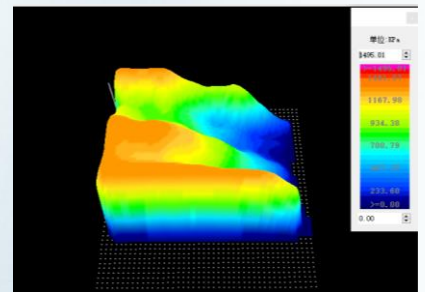
# BPDシリーズ

## 製品特長

- SWE *In situ* セル膨張測定システムとの併用でセルの圧力分布を測定可能
- SWE *In situ* セル膨張測定システムの加圧によりセンサの値付けをすることでドリフト誤差を抑制
- 測定セルのサイズに合わせて感圧部サイズを特注可能
- 5 MPaの耐圧でモジュールに組んだ際の圧力挙動を模擬可能 (BPD1000)
- 最大100個/cm<sup>2</sup>のセンサーで3D圧力分布マップを出力可能 (BPD1100-L)



BPD1000



Si/C系負極電池の3D圧力分布マップ  
(BPD1100-L)

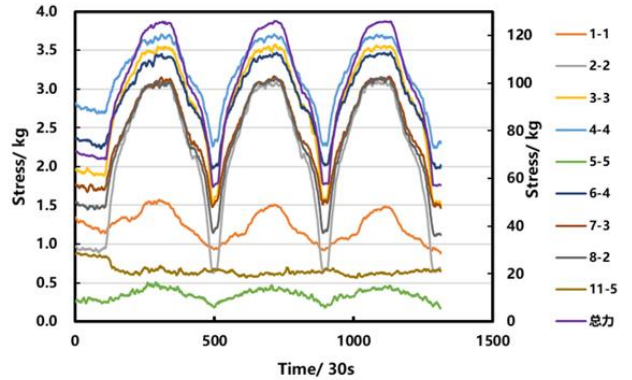
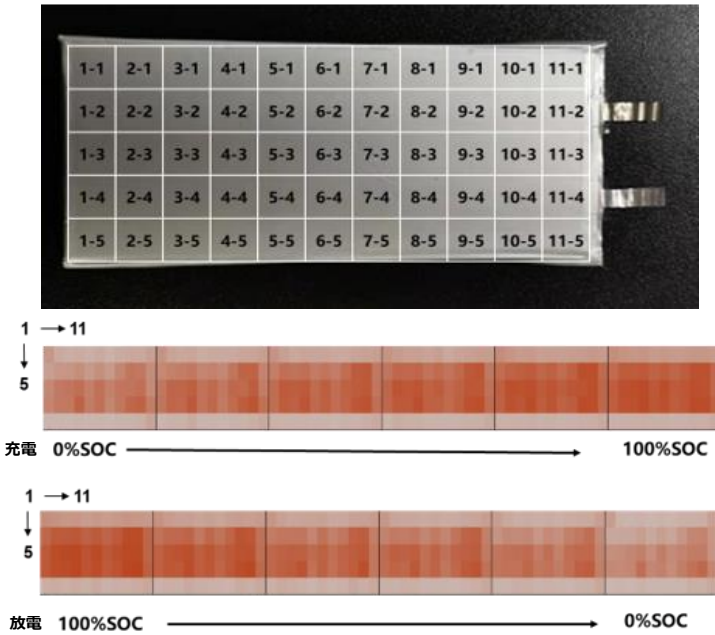
## 仕様

型番	BPD1000	BPD1100-L
測定仕様		
感圧部サイズ (mm)	7.5 × 7.5 ~ 300 × 300	10 × 10 ~ 600 × 400
圧力センササイズ 圧力センサ密度	7.5 mm角	5/ cm <sup>2</sup> ~ 100/ cm <sup>2</sup>
測定圧力レンジ	0~5 MPa	0~2、0~3、3~5 MPaで指定
圧力測定確度	±12%FSR	±10%FSR
3Dマップ	—	○
ユーティリティ仕様		
入力電圧	単相100 V / 200 V	単相100 V / 200 V
電源容量	30 W	30 W
センサ厚み	0.35 mm以下	
耐熱温度範囲	10°C ~ 50°C	-20°C ~ 60°C

# 測定事例

■ SWE in situセル膨張測定装置、ポテンショスタットと組み合わせることでサイクル中のセルの膨張挙動を測定可能

## ◆ 充放電に伴う膨圧変化



充電に伴いタブ近傍の3-3、4-4などにおいて急峻な膨圧の上昇が確認された一方、1-1や11-5のようなセル外縁部では膨圧が低いことが確認されました。  
また放電後の圧力分布が充電前と同様であることが確認されました。

## ◆ 異なる負極材料の膨圧分布の比較 (SOC50%)



MPa										
7.4	13	12	10	9.5	9.5	9.3	3.4			
6.6	10	9.2	7.8	7.8	10	10	4.4	正極		
7.1	11	9.8	8.8	8.8	7.9	7.9	2.9			
3.8	5.4	4.3	3.8	4	3.9	3.5	0.8	負極		
2.1	3	2.3	1.6	1.5	2.5	2.3	0.8			
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	2.5	2.7	3	2.9	2.5	2.1	2.2	2.2	1.9	
3.4	7.7	4.2	4.7	4.7	5.4	10	10	9	正極	
2.6	6.3	3.9	3.9	4	3.8	3.9	3.6	3	6.3	
2.9	4	4.8	4.7	4.8	4.5	4.4	4.7	4.1	8.9	
2.7	5.4	3.5	3.7	3.8	4.2	4.2	8.6	8.3	8.1	負極
1	2.6	0.9	0.7	1.4	1.4	1.5	0.8	0.6	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0.6	1.8	2.3	3.4	4.2	3.7	3.4	3.7	4.1	3.8	0.3
1.1	2.6	3.4	4.8	5.9	5.2	4.5	4.5	5.2	4.7	0.1
1	2.4	2.7	4	5.1	4.4	3.9	3.9	4.5	4	0.1
2.4	4.7	2.3	3.5	4.2	3.6	3.3	3.3	3.8	3.6	0.2
1	1.4	1.6	2.8	3.7	3.2	2.8	2.9	3.3	4.8	1.2
0	0.4	1.1	1.9	2.8	2.3	1.7	2.1	2.1	2.2	0.1
0.3	0.9	3.3	4.3	5.4	5.4	4.5	4.7	5.3	2.9	0.2
0	0.4	1	2.1	2.7	2.5	2.3	2.6	2.7	1.8	0

Information of cell			
	Cell1	Cell2	Cell3
Cathode	NCM	LCO	LFP
Anode	Graphite		
Capacity	2000mAh	4800mAh	3000mAh
SOC	50%		

一般的な正極材料においてセルの膨圧測定をする事ができ、セル毎の膨圧挙動の差が測定されました。

## 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) TEL. 06-6399-9771 FAX. 06-6399-9781  
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) TEL. 052-253-6271 FAX. 052-253-6448  
宇都宮営業所 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 2-4-3 (宇都宮大塚ビル) TEL. 028-678-9117 FAX. 028-638-5380  
R & D センター 〒135-0042 東京都江東区木場 1-1-1 TEL. 03-3279-0771 FAX. 03-3246-0645

