

BYD海豹06DM-i 120KM尊享型 (PHEV)

<電池セル分解調査レポート>

株式会社 コベルコ科研

1. 納入品

- 本レポートは、購入者名を記載し、PDF形式の電子ファイルにて納品いたします。
- 本レポート内のグラフ、測定結果に関する電子データは含まれません。
- 納入後1年以内に本レポート内容の不備、データの誤りが確認された場合は、修正版を納品いたします。

2. 知的財産権

- 本レポートについての著作権を含む知的財産権は、各著書毎、コベルコ科研及び飯豊電池研究所に帰属し、購入者に実施または使用許諾をするものではありません。
- 購入者による契約書およびご注文書に記載される著作権を含む知的財産権の取扱いと相違がある場合は、上記の同意を得た場合のみ販売いたします。

3. 利用制約

- 本レポートの購入者外の第三者への開示、利用、譲渡、再販売はお断りいたします。

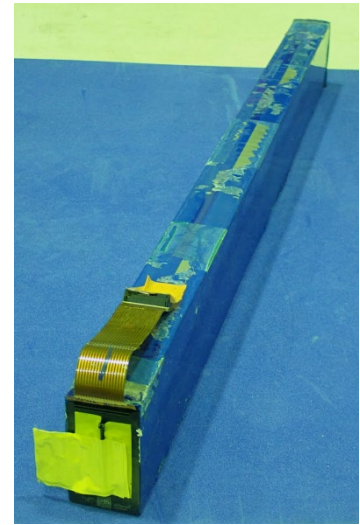
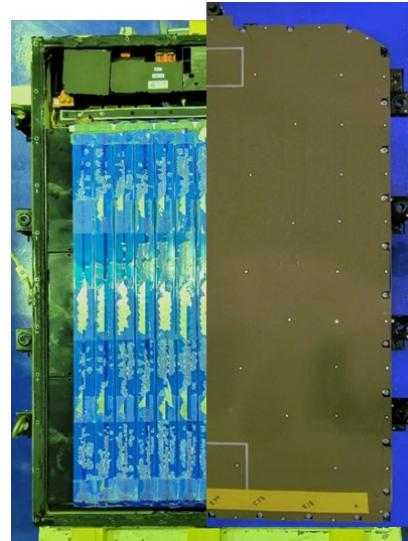
4. 免責事項

- 購入者が本レポートを利用することにより生じた損害については一切責任を負いません。

以上

1. 車両 主要諸元	.....	P. 3
2. 電池セル構造・材料調査 (株)飯豊電池研究所レポート	.....	P. 5
1 基本情報	.....	P. 8
2 正極構造・材質調査 (外観、SEM表面・断面観察、EDS分析、XRD、TG-DTA)	.....	P. 17
3 負極構造・材質調査 (外観、SEM表面・断面観察、EDS分析、XRD、TG-DTA)	.....	P. 44
4 セパレータ構造・材質調査 (物性測定 : TMA、DSC、IR、SEM観察、EDS分析)	.....	P. 62
5 電解液成分調査 (検出成分と成分比率、 ¹ H-NMR、 ¹⁹ F-NMR、GC/MS TIC)	.....	P. 75

- 調査対象となる車両 BYD 海豹06DM-i (PHEV) の主要諸元を示す。



車体名称	BYD 海豹06DM-i 120KM尊享型		動力	1.5L プラグインハイブリッド	
現地価格[元]/[円] (24年10月)	12.98万元/271万円	航続距離(CLTC)[km]	120	型式	VG6
座席数	5	風抵抗係数(Cd)	0.255	パック寸法 (L×W×H)[mm]	1235×880×97 (実測)
車体寸法(mm)	4830 × 1875 × 1495	エンジン型式	BYD472QC	パックメーカー	Shao'xing FinDreams Battery Co., Ltd.
ホイールベース(mm)	2790	排気量(L)/最大出力(kW)	1.5/74	バッテリー種類・セル数	LFP・104セル
Fr/Rrトレッド(mm)	1620	環境基準適合	国VI	定格電圧[V]/容積[Ah]	332.8/47.7
車体重量/最大重量(kg)	1775/2150	HVシステム	EHS電気ハイブリッドシステム	定格電力[kWh]	15.87
燃料タンク容量(L)	65	トランスミッション	E-CVT	最大充電電力[kW]	23
手荷物室の容積(L)	550	モータ種類	永久磁石同期	DC/AC充電時間[h]	0.42/2.5
最小回転半径(m)	5.5	モータ最大出力[kW]	160		
		モータ最大トルク[N・m]	260		

※公開情報に基づき作成、公式HP以外の値も含む

2. 電池セル構造・材料調査

株式会社飯豊電池研究所レポート

BYD 海豹06DM-i (PHEV) セル解析



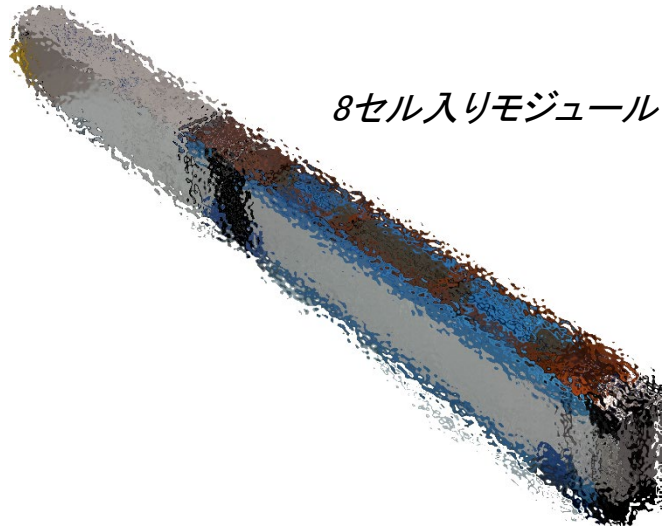
- 1. 基本情報**
 - P 9 セル情報
 - P 10 電池セル外寸
 - P 11 セル分解時情報
 - P 12 電極情報：正極
 - P 13 電極情報：正極 5x5[cm]
 - P 14 電極情報：負極
 - P 15 電極情報：負極 5x5[cm]
 - P 16 まとめ
- 2. 正極構造・材質調査**
 - P18 SEM：白塗工部 押切面 [50~500倍]
 - P19 EDS：白塗工部 押切面 [100/400倍]
 - P20 SEM：白塗工部 シート表面/tear面 [3,000~10,000倍]
 - P21 EDS：白塗工部 シート表面 [1,000倍]
 - P22 SEM：白塗工部 シート表面 [1,000~30,000倍]
 - P23 EDS：白塗工部 シート表面 [3,000倍]
 - P24 SEM：シート表面 [1,000~10,000倍]
 - P25 EDS：シート表面 [1,000倍]
 - P26 SEM：シート表面 [1,000~30,000倍]
 - P27 EDS：シート表面 [10,000倍]
 - P28 SEM：tear [1,000~10,000倍]
 - P29 EDS：tear [1,000倍]
 - P30 SEM：tear [1,000~30,000倍]
 - P31 EDS：tear [10,000倍]
 - P32 SEM：断面 [400倍]
 - P33 SEM：断面(No.1) [850~6,000倍]
 - P34 EDS：断面(No.1) [850倍]
 - P35 EDS：断面(No.1) [2,000倍]
 - P36 SEM：断面(No.1) [850~30,000倍]
 - P37 EDS：断面(No.1) [850倍]
 - P38 EDS：断面(No.1) [3,000倍]
 - P39 SEM：断面(No.1) [850~5,000倍]
 - P40 EDS：断面(No.1) [1,300倍]
 - P41 SEM：断面(No.2) [850~3,000倍]
 - P42 XRD：正極 粉
 - P43 TG-DTA：正極 粉
- 3. 負極構造・材質調査**
 - P45 SEM：シート表面 [1,000~10,000倍]
 - P46 EDS：シート表面 [1,000倍]
 - P47 SEM：シート表面 [1,000~30,000倍]
 - P48 EDS：シート表面 [3,000倍]
 - P49 SEM：tear [1,000~10,000倍]
 - P50 EDS：tear [1,000倍]
 - P51 SEM：tear [1,000~30,000倍]
 - P52 EDS：tear [3,000倍]
 - P53 SEM：断面 [600倍]
 - P54 SEM：断面(No.1) [1,200~3,000倍]
 - P55 EDS：断面(No.1) [1,200倍]
 - P56 SEM：断面(No.1) [1,200~10,000倍]
 - P57 EDS：断面(No.1) [1,200倍]
 - P58 EDS：断面(No.1) [3,000倍]
 - P59 SEM：断面(No.2) [1,000~3,000倍]
 - P60 XRD：負極 粉
 - P61 TG-DTA：負極 粉
- 4. セパレータ構造・材質調査**
 - P63 物性測定値
 - P64 加熱後のサンプル状態
 - P65 TMAグラフ
 - P66 SEM：正極面 [50~6,000倍]
 - P67 SEM：正極面 [1,000~10,000倍]
 - P68 EDS：正極面 [1,000倍]
 - P69 SEM：正極面 [1,000~30,000倍]
 - P70 SEM：負極面 [1,000~10,000倍]
 - P71 SEM：負極面 [1,000~30,000倍]
 - P72 DSCグラフ
 - P73 IR分析
 - P74 セパレータの編成
- 5. 電解液成分調査**
 - P76 試料の検出成分と成分比率 (wt%)
 - P77 ¹H-NMRスペクトル
 - P78 ¹⁹F-NMRスペクトル
 - P79 GC/MS TICクロマトグラフ
 - P80 GC/MS TICクロマトグラフ (拡大図)
 - P81-P83 検出ピークのマスマスペクトル



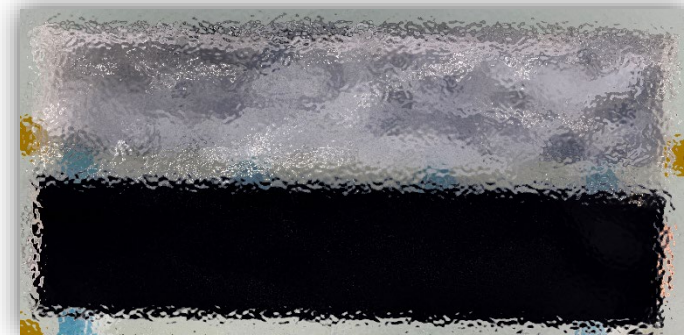
BYD 海豹06DM-i (PHEV) セル解析

1. 基本情報





8セル入りモジュール

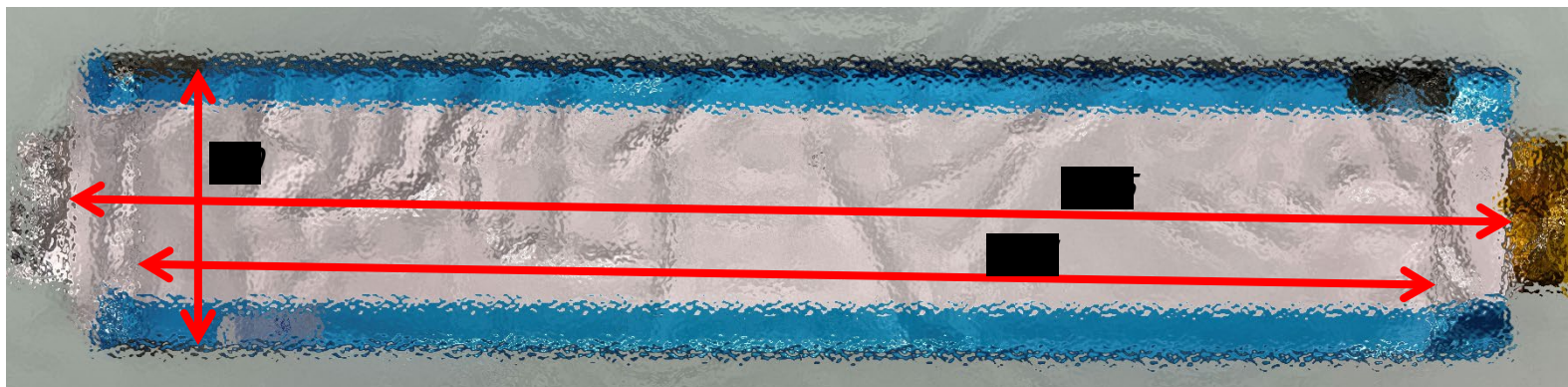
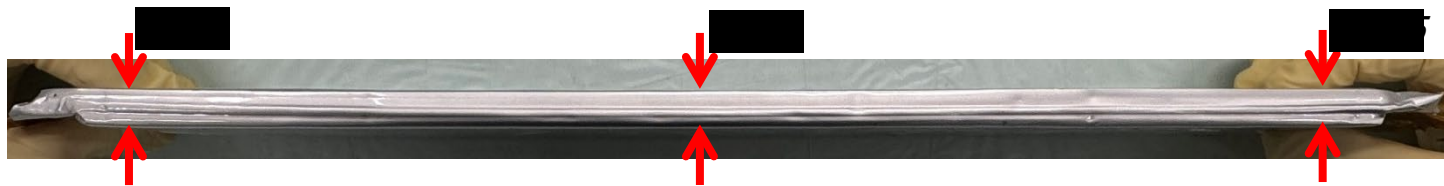


		単位	正極	負極	
1	セル容量	Ah	47.7		
2	セル電力量	Wh	[Redacted]		
3	積層体数	個			
4	枚数	面			
5	タブ数				
6	ケミカル		LFP	Graphite	

電池セル外寸

青シール、C面シールありでの寸法

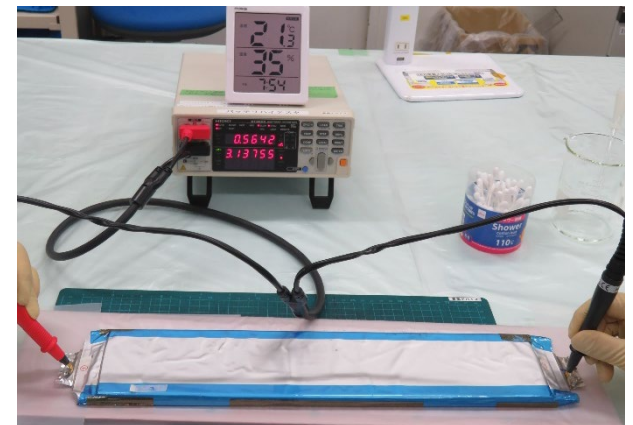
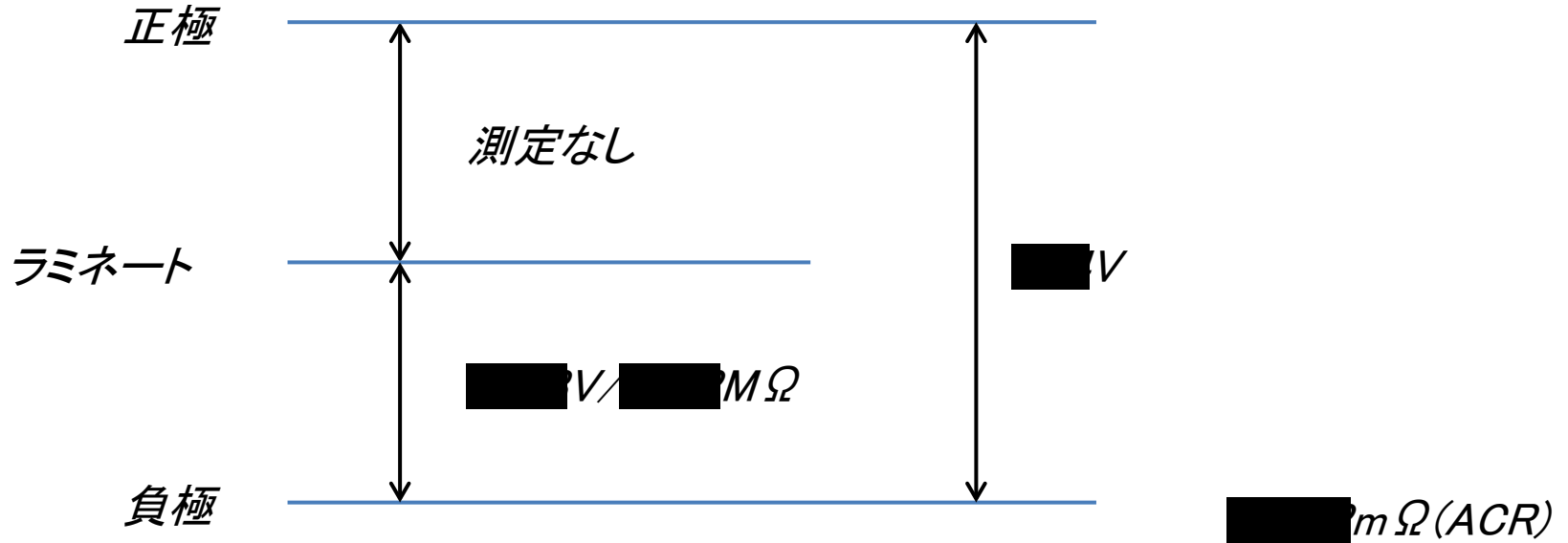
[単位:cm]



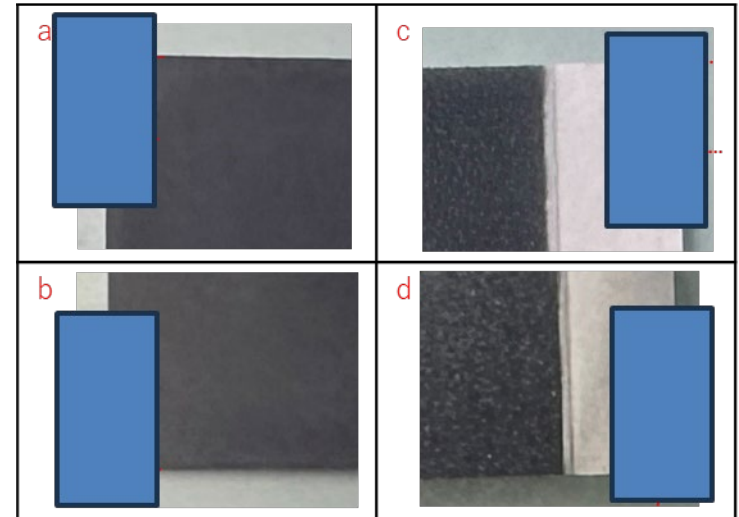
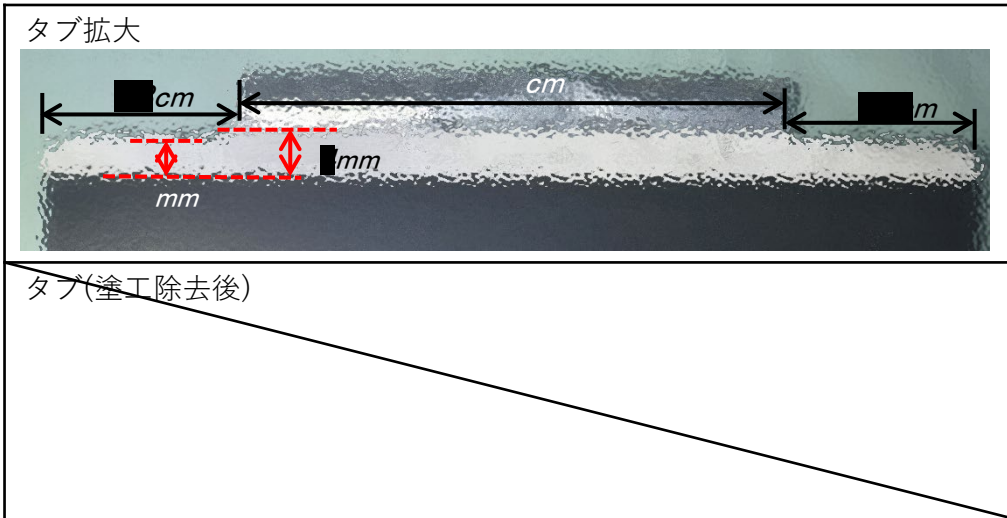
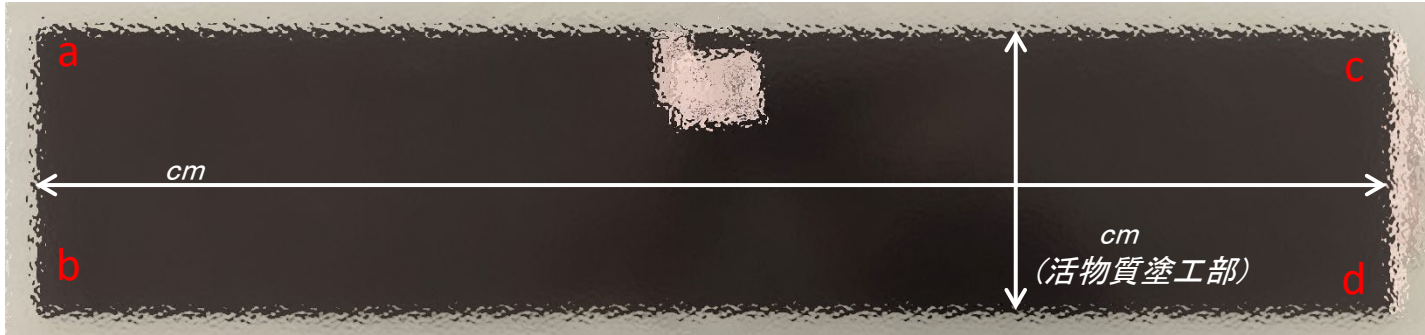
上記厚み6点平均:



		単位	補足
1	セル重量	kg	
2	セル体積	ℓ	
3	体積容量密度	Wh/ℓ	
4	重量容量密度	Wh/kg	



電極情報: 正極



(単位: mm)

		単位	補足
1	電極枚数	枚	[Redacted]
2	塗工面積(両面・枚)	cm ²	
3	単位面積当たりの容量	mAh/cm ²	

まとめ

		単位	正極	負極
セル形状				
セル容量		Ah		
平均電圧		V		
セル電気容量(LFP)		Wh		
セル重量		kg		
セル体積		ℓ		
体積容量密度		Wh/ℓ		
重量容量密度		Wh/kg		
積層体個数				
	枚数	枚		
	電極概重量	g/枚		
	塗工面積(J/R1個当たり)	cm ²		
	目付	mg/cm ²		
	電極厚み(両面+集電体)	μm		
	集電体厚み	μm		
	塗工層片面厚み	μm		
	塗工密度	g/cm ³		

EDS : 元素マッピング

図1-0-1_i

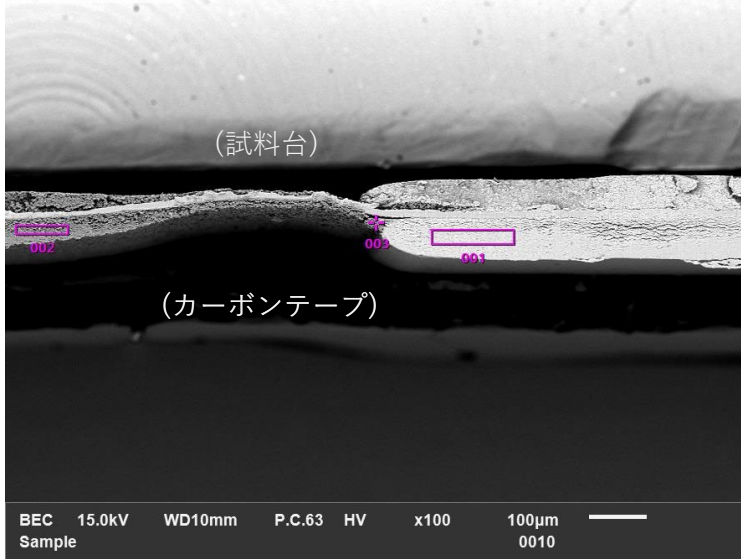
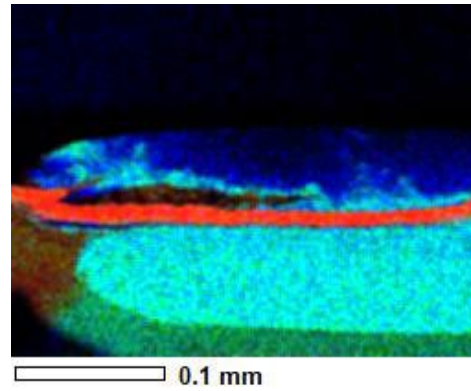
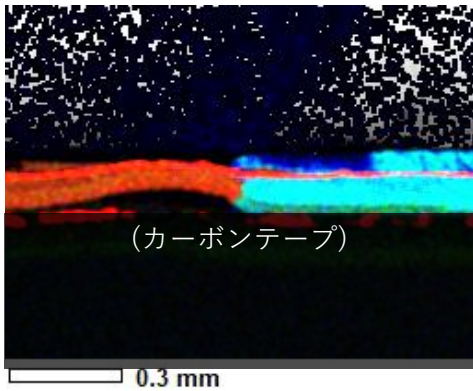
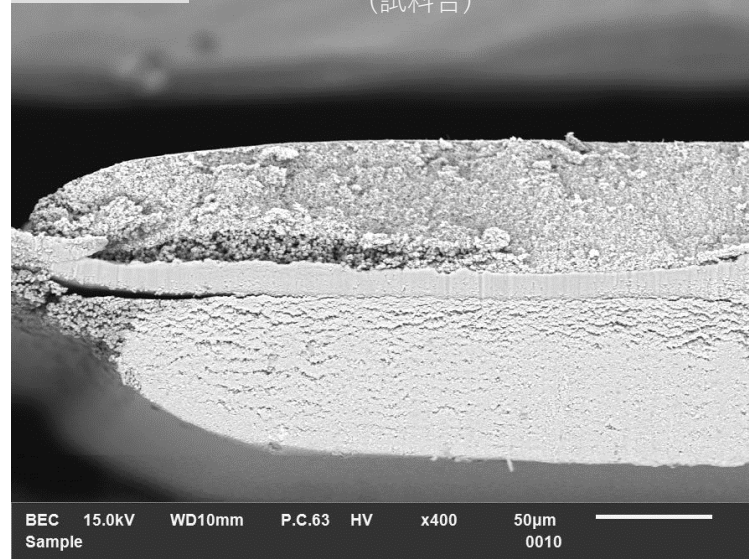


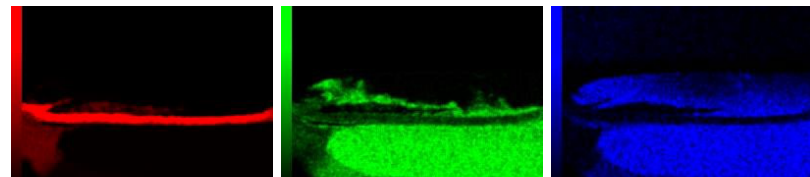
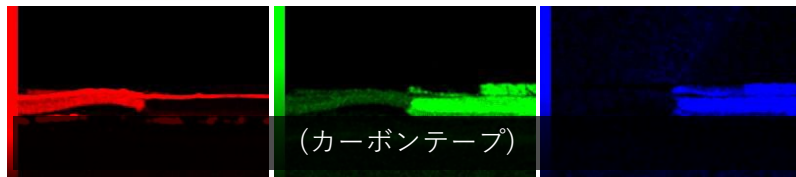
図1-0-2_i



低い

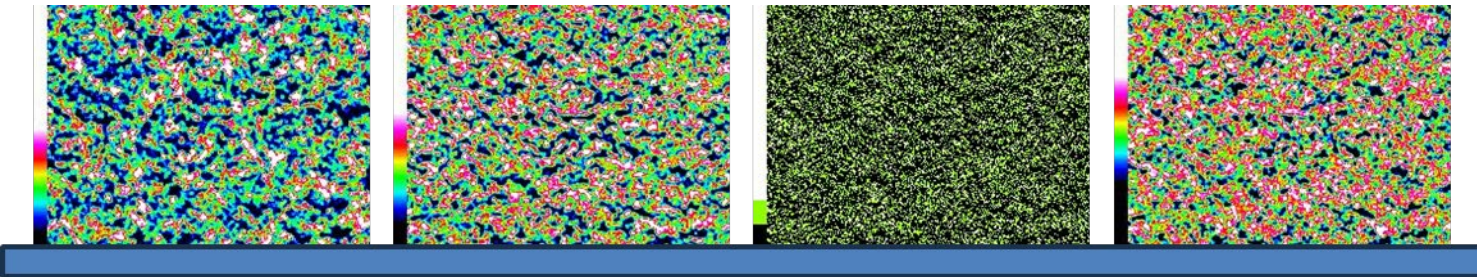
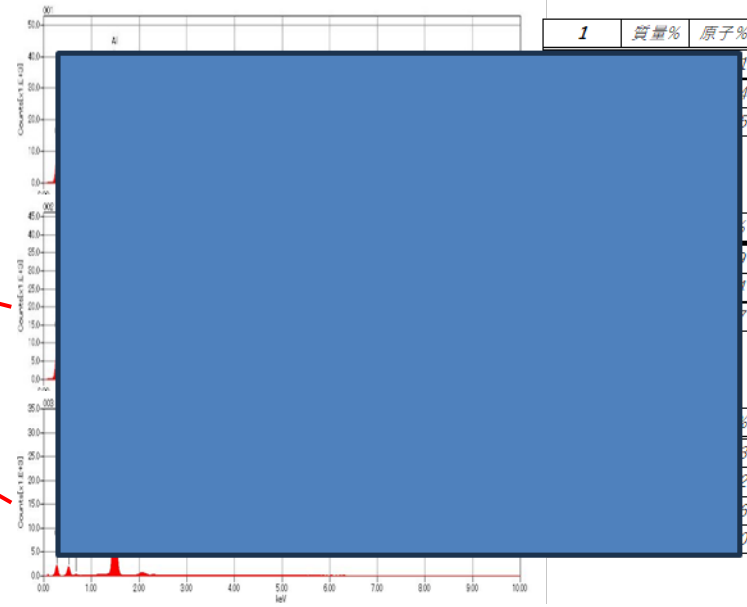
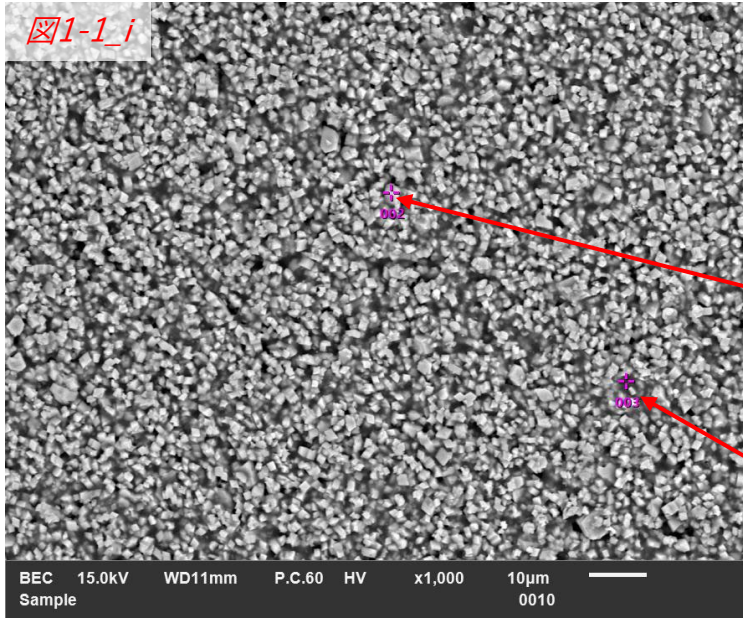
高い

※押切面に高低差があり
低い層のマッピングが
しっかり出ていない



正極：白塗工部 シート表面 [1,000倍]

EDS : 面、点分析/元素マッピング



TG-DTA : 負極粉

	μg	%	100°C時の重量からの増減率
投入時			
100°C			
N2終了			
Air終了			
残渣			-95.16 ...Air雰囲気下のみでの増減率

