

市販リチウムイオン電池のリバースエンジニアリング

海外製の円筒リチウムイオン電池(18650型)について解体分析によるリバースエンジニアリングの事例を紹介する。

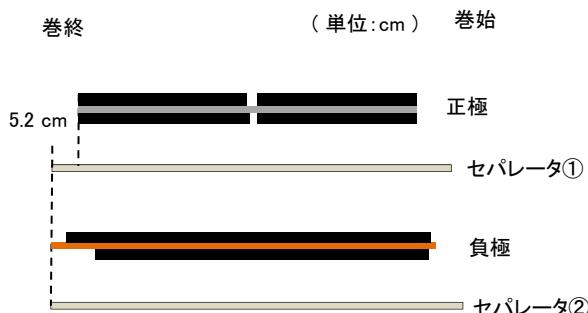
各部材質量

部品		質量 (g)
セル 全量		44.65
外装缶		5.76
キャップ		1.82
正極絶縁板		0.041
負極絶縁板		0.042
正極リード		0.069
正極リード保護フィルム(2枚)		0.13
負極リード		0.098
負極リード保護フィルム		0.022
保護テープ		0.027
捲回体	正極	19.3
	負極	13.2
	セパレータ	0.75
電解液推定量		3.39



電極、セパレータの配置

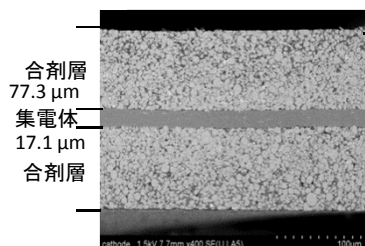
電極、セパレータの質量・寸法・目付量



部材	単位	正極	負極	セパレータ ①	セパレータ ②
全長	(cm)	62.3	70.7	73.4	75.7
幅	(cm)	5.75	5.9	6.0	6.0
全体面積(片面分)	(cm ²)	358	417	440	454
未塗工面積(両面合計)	(cm ²)	12.1	78.5	—	—
目付量(両面合計)	(mg/cm ²)	50.2	25.3	—	—
単位面積質量	(mg/cm ²)	—	—	0.85	0.85
合剤層の厚み	(μm)	155	152	—	—
電極合剤密度	(g/cm ³)	3.25	1.66	—	—
合剤質量	(g)	17.7	9.5	—	—
集電体質量	(g)	1.6	3.7	—	—
全体質量	(g)	19.3	13.2	0.37	0.38

主要部材の組成

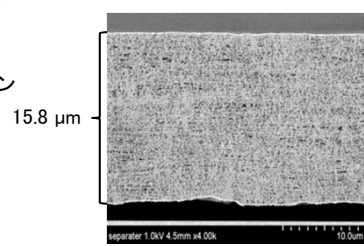
正極



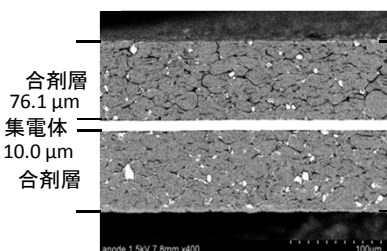
項目	成分	含有量 (質量%)
正極 活物質	$\text{Li}(\text{Ni}_{0.7}\text{Co}_{0.15}\text{Mn}_{0.15})\text{O}_2$	93
バインダ	PVDF	3.0
導電剤	低結晶性カーボン	4.0

セパレータ

基材:
ポリエチレン



負極



項目	成分	含有量 (質量%)
負極 活物質	グラファイト(C) 低結晶性カーボン (導電助剤と推定)	96
	SiO	3.0
バインダ	スチレン/ブタジエン	1.0

電解液

分類	成分名	質量%
主溶剤	ジメチルカーボネート(DMC)	47*
	プロピレンカーボネート(PC)	5.0
	エチレンカーボネート(EC)	30
電解質	LiPF_6	18

*:補正值