



# 荣 炭

Long Time Tech. Co., Ltd.

## 锂电池负极材料

Anode Materials for Li-ion Battery

产品名称： 中间相石墨

产品规格： LT-PWSHC

版 次： IB

营运总部 <http://www.lttech.com.tw>

○ 荣炭科技股份有限公司

台湾 新北市汐止区大同路一段 237 号 6 楼

TEL: +886-2-26903311

FAX: +886-2-26903322

生产基地

○ 江门市荣炭电子材料有限公司

广东省江门市新会区崖门镇登高石工业区

TEL: +86-750-6438198

FAX: +86-750-6438199

○ 上高县荣炭科技有限公司

江西省宜春市上高县工业园五里岭功能区

TEL: +86-0795-2505555

FAX: +86-0795-2505569

# LT-PWSHC 中间相石墨 技术指标

项目 Item		单位 Unit	规格 Specification	测试标准 Method
粒 径 Particle Size	D <sub>10</sub>	μm	4 - 6	<b>GB/T 24533-2009</b> App. A (样品添加 0.2 ml 10% NP-40 溶液有助于分散) 0.2 ml 10% NP-40 solution was used to improve dispersion of graphite in water.
	D <sub>50</sub>		8 - 13	
	D <sub>90</sub>		20 - 28	
振实密度 Tap density		g/cm <sup>3</sup>	≥ 1.20	<b>GB/T 24533-2009</b> App. M
比表面积 Specific surface area		m <sup>2</sup> /g	≤ 2.0	<b>GB/T 24533-2009</b> App. D
水 份 Moisture content		%	≤ 0.20	<b>GB/T 3521-2008</b>
灰 份 Ash content		%	≤ 0.05	<b>GB/T 3521-2008</b>
固定碳含量 Fixed carbon content		%	≥ 99.95	<b>GB/T 3521-2008</b>
真 密 度 True density		g/cm <sup>3</sup>	≥ 2.20	<b>GB/T 24533-2009</b> App. E
首次放电 1 <sup>st</sup> Discharge cap.		mAh/g	≥ 340	Half cell test (CR2032) in the range of <b>0.001 – 2 V at 0.1 C</b>
首次库伦效率 1 <sup>st</sup> Coulombic eff.		%	≥ 93	

# LT-PWSHC

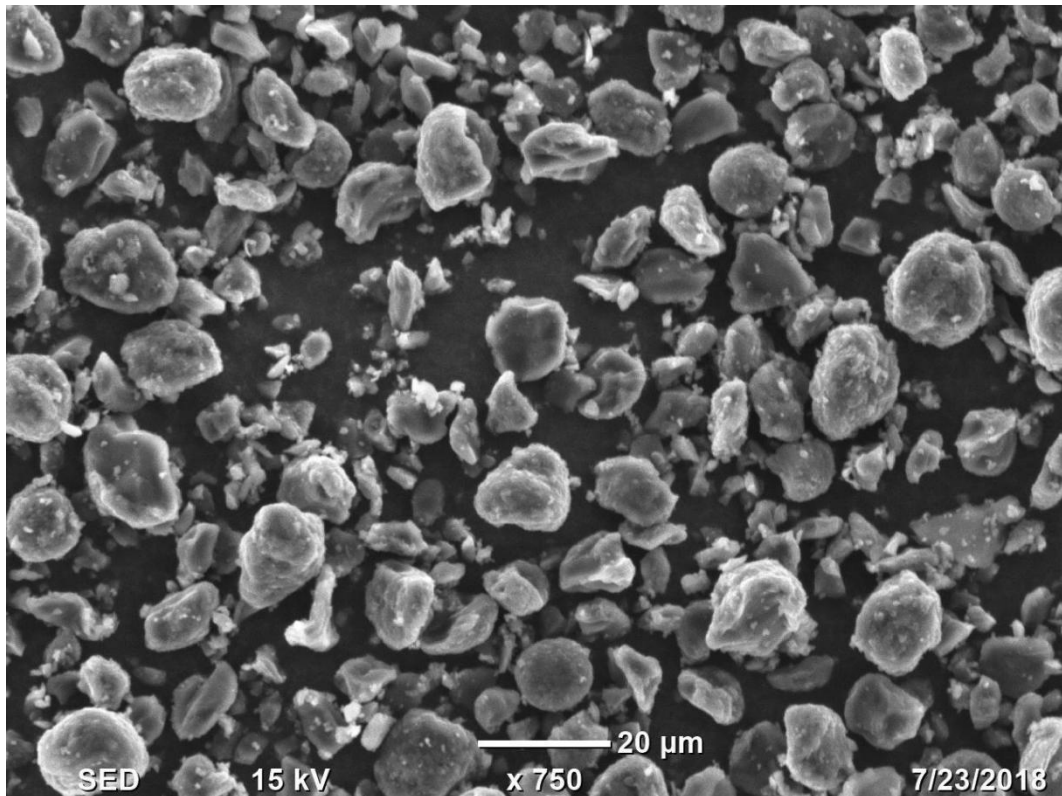
# 中间相石墨

## 产品特点

- 加工性佳
- 极片反弹小
- 循环性能稳定
- 极片压实( $\leq 1.50\text{g/cm}^3$ ) (二次对辊)
- 倍率性能优
- 适用范围：  
倍率型圆柱型与软包等锂离子电池

## Features

- Easy preparation of electrode
- Low electrode resilience
- Stable cyclic performance
- Compacted density
- Excellent rate capability
- Applied in:  
High power cylindrical and pouch battery.



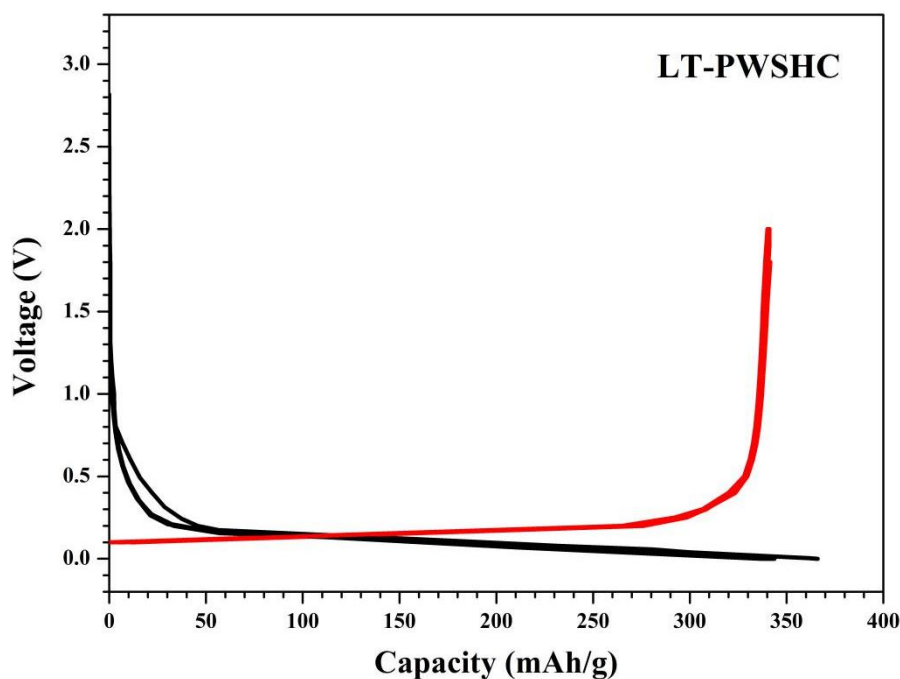
LT-PWSHC 中间相石墨电镜图(SEM)

# LT-PWSHC 中间相石墨

## 半电池测试(CR2032)

### Half cell test (CR2032)

操作项目 Item							备注 Remark
半电池组成 Components	1	工作电极 Work electrode	粉体 Powder	名称 Name	化学品 Chemicals	比例 Ratio	—
				活性物质 Active material	LT-PWSHC	93.3%	—
				导电剂 Conductive agent	Super P	3.0%	<b>Timcal</b> Super P
				黏着剂 Binder	CMC	1.2%	<b>DKS</b> CELLOGEN 3H
					SBR	2.5%	<b>NIPPON A&amp;L</b> SBR SN-307R (S/C=50%)
	溶剂 Solvent	H <sub>2</sub> O	—	—			
2	对应电极 Counter electrode	锂金属 Metallic lithium	—	—	—		
3	电解液 Electrolyte	1 M LiPF <sub>6</sub> in EC: DMC: EMC(1:1:1 vol.%) with 1wt.% VC.	—	—	—		
充放电条件 Testing	以 0.1 C 恒电流，在电位区间 0.001 - 2 V 进行充放电。 The specific capacities measured in the voltage range of 0.001 - 2 V vs. Li/Li <sup>+</sup> at 0.1 C.					—	



Charge-Discharge Curves

# LT-PWSHC 中间相石墨

## 建议极板制备方法

### Suggest preparation method of electrode for full cell

操作项目 Item		操作用量/范围 Dose or Range	单位 Unit	备注 Remark			
0	设计 Plan	粉体总重 Total weight of powder	2,000	g	—		
		设计浆料固成份 Solid content of slurry (S/C)	43.96	%	—		
1	材料 Materials	名称 Name	化学品 Chemicals	比例 Ratio	—		
		活性物质 Active material	LT-PWSHC	95.0%	1900	g	—
		导电剂 Conductive agent	Super P	1.0%	20	g	Timcal Super P
		黏着剂 Binder	CMC	1.5%	30	g	DKS CELLOGEN 3H
			SBR	2.5%	100	g	NIPPON A&L SBR SN-307R (固成份 S/C=50%)
溶剂 Solvent	H <sub>2</sub> O	2500	g	—			
2	负极浆料黏度 Slurry viscosity	1,000 - 3,000	cps	—			
3	涂布面密度 Coated surface density	单面 Single layer	48	g/m <sup>2</sup>	—		
		双面 Double layer	96	g/m <sup>2</sup>			

## 流程

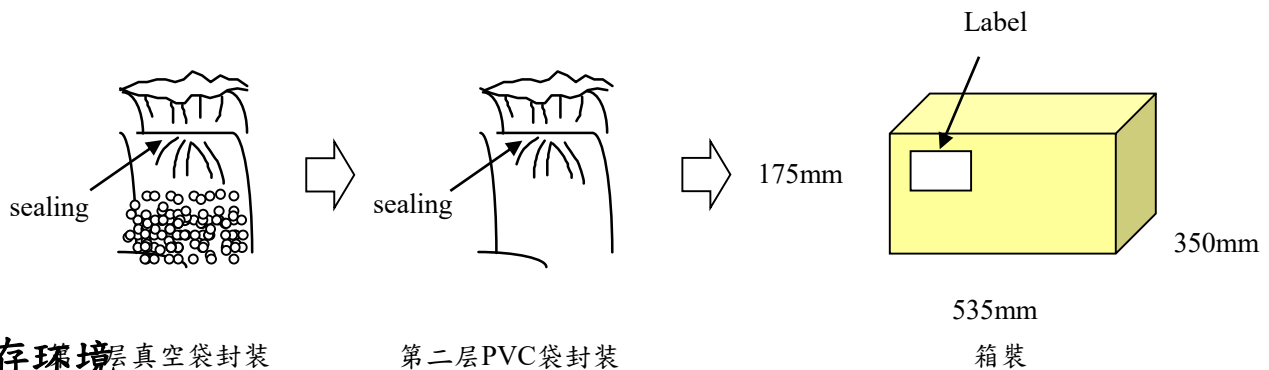
1. 称取纯水 **2200 g** 于容器内。
  2. 先加入 CMC **30 g**，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
  3. 时间到后，快速搅拌，自转 35 Hz，公转 30 Hz，时间 90 min(保持真空度-0.09 mPa，不开循环水)。
  4. 再加入 Super P **20 g**，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
  5. 时间到后，快速搅拌，自转 35 Hz，公转 30 Hz，时间 120 min(保持真空度-0.09 mPa，不开循环水)。
  6. 将混合好之导电浆料，进行细度测试，以了解分散状况(如细度未达到设定标准，则再延长搅拌时间 30min，直至达到标准)。
  7. 加入第 1 次主材 LT-PWSHC **950 g** 后，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
  8. 加入第 2 次主材 LT-PWSHC **950 g** 后，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
  9. 时间到后，快速搅拌，自转 35 Hz，公转 30 Hz，时间 120 min(保持真空度-0.09 mPa，开循环水保持浆料温度 25 - 28 ℃)。
  10. 将混合好之电极浆料，进行细度测试，以了解分散状况(如细度未达到设定标准，则再延长搅拌时间 30min，直至达到标准)。
  11. 加入 SBR 黏结剂 **100 g** 后，加入剩余纯净水 **300 g**，快速搅拌，自转 35 Hz，公转 35 Hz，时间 60 min。(保持真空度-0.09 mPa，开循环水保持浆料温度 25 - 28 ℃)。
  12. 将调配好之电极浆料，进行过筛(**120 目**)，并将以过筛之电极浆料进行黏度及细度分析，以确认是否达到上胶标准。
- ※ 将粉末加入溶剂，先采用低速混合，可使溶剂润湿粉末，避免团聚现象，影响均匀度。
- ※ 以上建议条件并非为最理想状态，制程操作条件须依客户设备状态决定。

# LT-PWSHC 中间相石墨

## 包装方式

### Packing

1. 规格：25 Kg/包  
Specifying: 25 Kg/Box
2. 内衬：防潮塑料袋（抽真空处理）  
1<sup>st</sup> packing: vacuum bag with vacuum treatment
3. 外包：PVC 袋  
2<sup>nd</sup> packing: PVC bag
4. 外包：纸箱（标注：品名、出厂批号、生产日期）  
3<sup>rd</sup> packing: Paper box packing with label (including: Name, Lot No., MFD)



保存环境 真空袋封装

第二层PVC袋封装

箱装

### Storage Condition

- 1 未拆封下，建议储存温度/湿度：低于 40 °C/低于 60 %RH；拆封后，请尽快使用完毕。  
Suggest storage temperature and humidity controlled below 40 °C and 60 %RH, respectively, for brand new; After opening, please use it up as soon as possible.
- 2 本产品经拆封后 1 小时，粉末会有回潮之正常现象，可能使其水份高达 3000 ppm，若需使用，建议重新干燥。  
After opening for 1 hour, it is a natural phenomenon for moisture regain, implying that moisture content of powder could be increased to 3000 ppm. Suggest drying it again before use.