



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-PG11

版 次： IA

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-PG11 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 ₁₀	μm	5 - 9	GB/T 24533-2009 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 ₅₀		9 - 14	
	D ₉₀		16 - 25	
振实密度 Tap density		g/cm ³	≥ 1.15	GB/T 24533-2009 App. M
比表面积 Specific surface area		m ² /g	≤ 3.5	GB/T 24533-2009 App. D
水 份 Moisture content		%	≤ 0.20	GB/T 3521-2008
灰 份 Ash content		%	≤ 0.05	GB/T 3521-2008
固定碳含量 Fixed carbon content		%	≥ 99.95	GB/T 3521-2008
真 密 度 True density		g/cm ³	≥ 2.20	GB/T 24533-2009 App. E
首次放电 1 st Discharge cap.		mAh/g	≥ 350	Half cell test (CR2032) in the range of 0.001 – 2 V at 0.1 C
首次库伦效率 1 st Coulombic eff.		%	≥ 92	

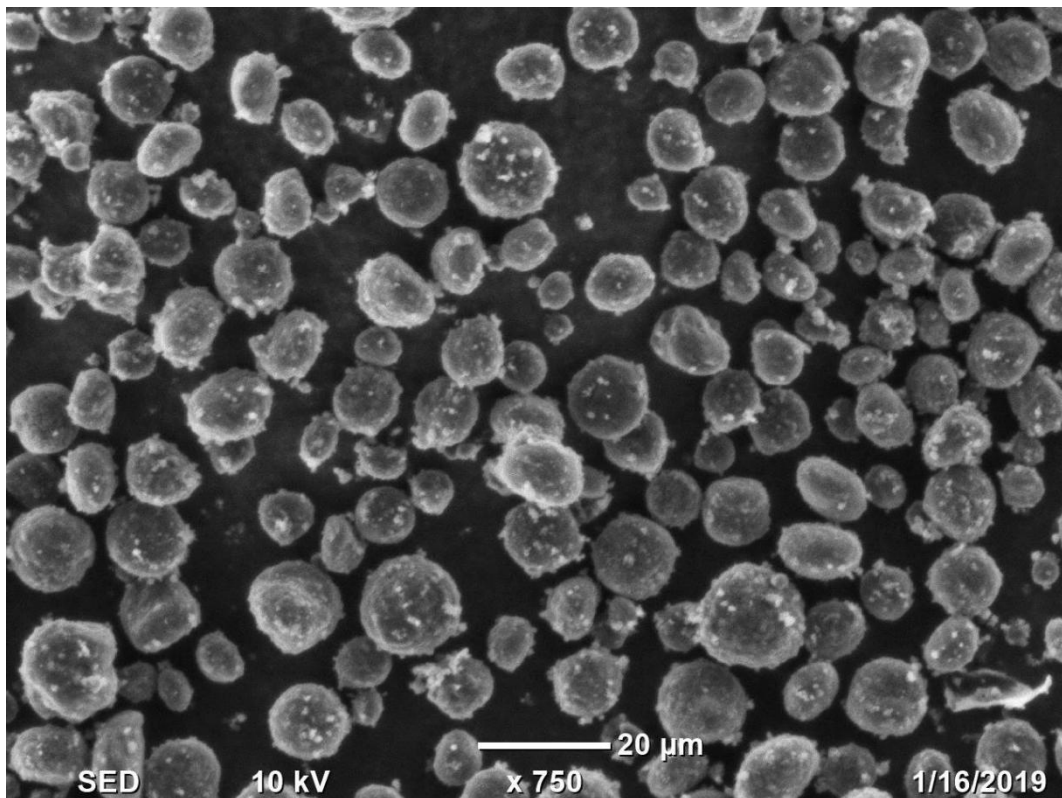
LT-PG11 中间相石墨

产品特点

- 加工性佳
- 極片压实($\leq 1.65\text{g/cm}^3$) (二次對輓)
- 循环性能稳定
- 安全性佳
- 适合范围：
圆柱型与软包等锂离子电池

Features

- Easy preparation of electrode
- Compacted density
- Stable cyclic performance
- Good battery safety
- Applied in:
Cylindrical and pouch battery.



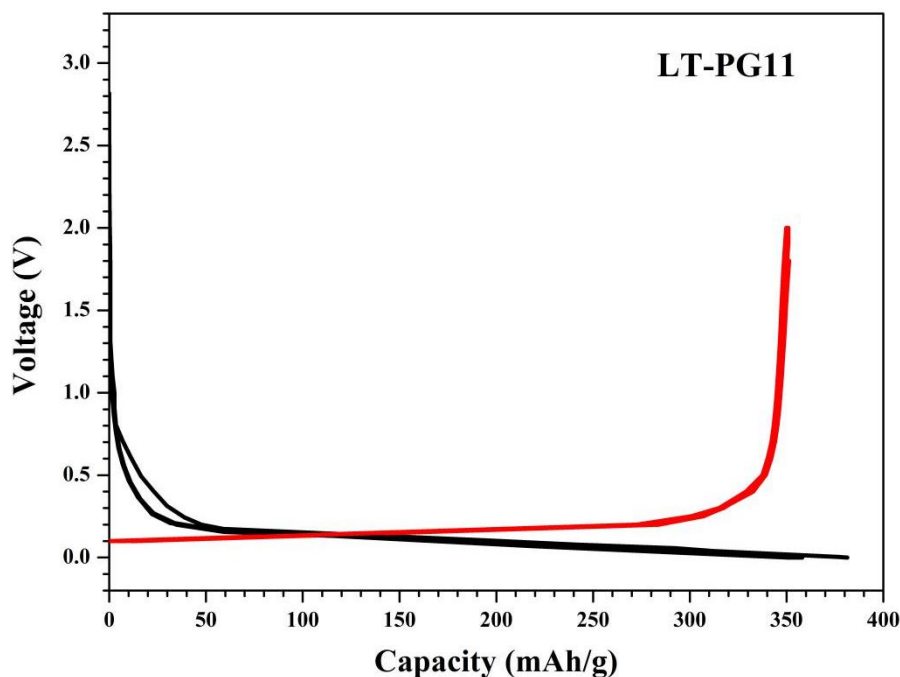
LT-PG11 中间相石墨电镜图(SEM)

LT-PG11 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-PG11	93.3%	—
				导电剂 Conductive agent	Super P	3.0%	Timcal Super P
				黏着剂 Binder	CMC	1.2%	DKS CELLOGEN 3H
					SBR	2.5%	NIPPON A&L SBR SN-307R (S/C=50%)
	溶剂 Solvent	H ₂ O		—			
2	对应电极 Counter electrode	锂金属 Metallic lithium		—			
3	电解液 Electrolyte	1 M LiPF ₆ 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 ⁺ at 0.1 C.						—



Charge-Discharge Curves

LT-PG11 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)	43.01	%	—		
1	材料 Materials	名称 Name	化学品 Chemicals	比例 Ratio	—	—	
		活性物质 Active material	LT-PG11	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 ₂ O		2600	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 ²	—	
		双面 Double layer		96	g/m ²		

流程

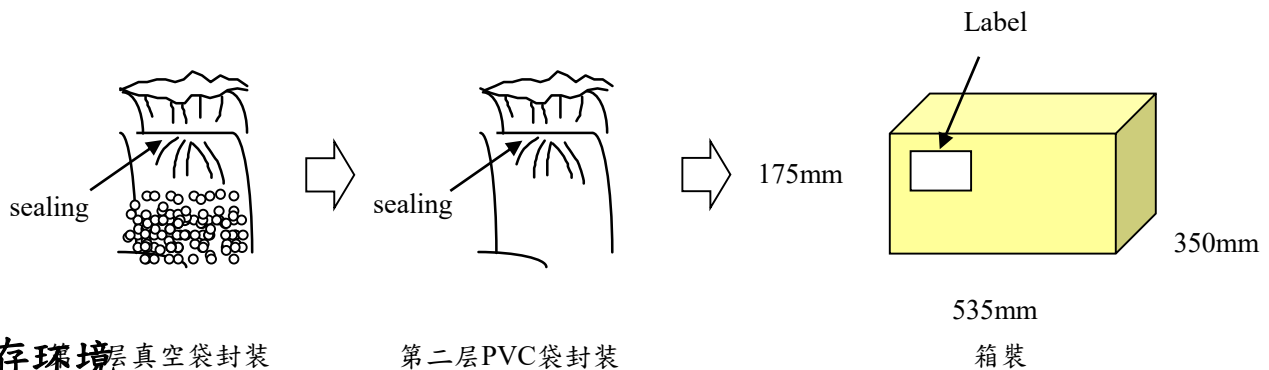
1. 称取纯水 **2300 g** 于容器内。
 2. 先加入 CMC **30 g**，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
 3. 时间到后，快速搅拌，自转 35 Hz，公转 30 Hz，时间 90 min(保持真空度-0.09 mPa，不开循环水)。
 4. 再加入 Super P **20 g**，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
 5. 时间到后，快速搅拌，自转 35 Hz，公转 30 Hz，时间 120 min(保持真空度-0.09 mPa，不开循环水)。
 6. 将混合好之导电浆料，进行细度测试，以了解分散状况(如细度未达到设定标准，则再延长搅拌时间 30min，直至达到标准)。
 7. 加入第 1 次主材 LT-PG11 **950 g** 后，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
 8. 加入第 2 次主材 LT-PG11 **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-PG11 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）
1st packing: vacuum bag with vacuum treatment
3. 外包：PVC 袋
2nd packing: PVC bag
4. 外包：纸箱（标注：品名、出厂批号、生产日期）
3rd 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.