



# 荣 炭

Long Time Tech. Co., Ltd.

## 锂电池负极材料

Anode Materials for Li-ion Battery

产品名称： 硅氧负极

产品规格： LT-ZH-9X-380

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-ZH-9X-380 硅氧負極 技术指标

项目 Item		单位 Unit	规格 Specification	测试标准 Method
粒 径 Particle Size	D10	μm	5 - 9	<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.
	D50		11 - 15	
	D90		≤ 33	
振实密度 Tap density		g/cm <sup>3</sup>	≥ 0.95	<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>
首次放电 1 <sup>st</sup> Discharge cap.		mAh/g	≥ 380	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.		%	≥ 92	

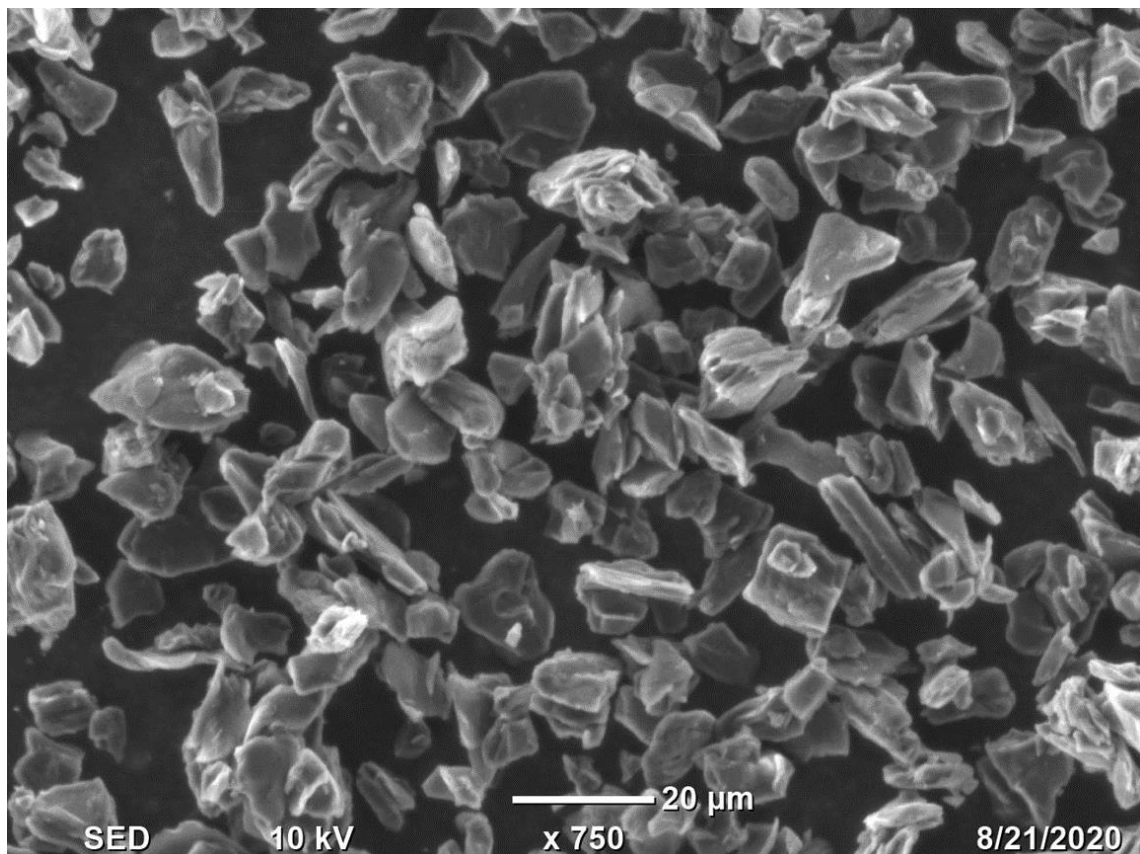
# LT-ZH-9X-380 硅氧負極

## 产品特点

- 材料结构稳定且一致性佳
- 性价比高
- 循环性能稳定
- 安全性佳
- 适合范围：  
方型、圆柱型锂离子电池

## Features

- Stable & uniform material structure
- Good value for money
- Stable cyclic performance
- Good battery safety
- Applied in:  
square, cylindrical battery.



LT-ZH-9X-380 硅氧負極电镜图(SEM)

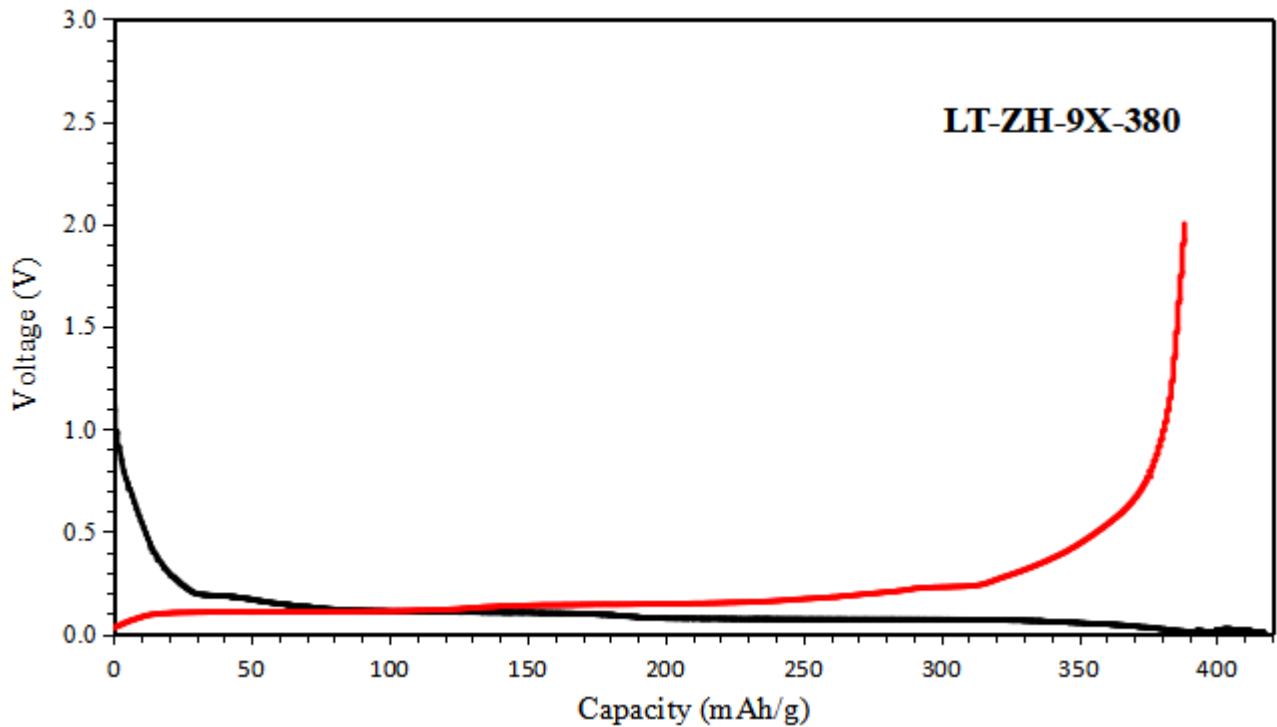
# LT-ZH-9X-380 硅氧負極

## 半電池測試(CR2032)

### Half cell test (CR2032)

操作項目 Item							備註 Remark
半電池組成 Components	1	工作電極 Work electrode	粉體 Powder	名稱 Name	化學品 Chemicals	比例 Ratio	—
				活性物質 Active material	LT-ZH-9X-380	95.5%	—
				導電劑 Conductive agent	Super P	1.0%	Timcal (特密高) Super P
				增稠劑 Thickening agent	CMC	1.5%	WEDA FR (維迪菲) H631K
				黏著劑 Binder	SBR	2.0%	NIPPON A&L INC. SN-307R
	溶劑 Solvent	H <sub>2</sub> O		—			
2	對應電極 Counter electrode	鋰金屬 Metallic lithium		—			
3	電解液 Electrolyte	1 M LiPF <sub>6</sub> in EC: DMC: EMC(1:1:1 vol.%) with 1wt.% VC.				東莞杉杉 LD-124B	
充放電條件 Testing	靜置時間 / Rest Time		電流 / Current		電壓 / Voltage		—
	1	10 min	0.05 C		≤ 5 mV		
	2	10 min	200 μA		≤ 5 mV		
	3	5 min	50 μA		≤ 5 mV		
	4	5 min	0.10 C		≥ 2,000 mV		

※調漿設備：深圳科晶/MSK-SFM-16。



Charge-Discharge Curves

# LT-ZH-9X-380 硅氧負極

## 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	1,000.0	g	—		
		设计浆料固成份 Solid content of slurry (S/C)	47.1	%	—		
1	材料 Materials	名称 Name	化学品 Chemicals	比例 Ratio	—	—	
		活性物质 Active material	LT-ZH-9X-380	95.5%	955.0	g	—
		导电剂 Conductive agent	Super P	1.0%	10.0	g	Timcal (特密高) Super P
		增稠剂 Thickening agent	CMC	1.5%	15.0	g	WEDAFR (维迪菲) H631K (1% Vis.: 1000 - 1200 mPas)
		黏着剂 Binder	SBR	2.0%	41.7	g	NIPPON A&L INC. SN-307R (S/C=48%)
		溶剂 Solvent	H <sub>2</sub> O	随固成分添加	1075.0	g	—
		NMP	粉体总重 2.5%	25.0	g	—	
2	负极浆料黏度 Slurry viscosity		2,500 - 4,000	mPas	—		
3	涂布面密度 Coated surface density	单面 / Single layer	80-100	g/m <sup>2</sup>	—		
		双面 / Double layer	160-200	g/m <sup>2</sup>			
4	极片最大压实密度 Maximum electrode compacted density	1次 / Once	1.55	g/cm <sup>3</sup>	极片含水率 < 0.2% 下， 进行两次对辊。		
		2次 / Twice	1.60	g/cm <sup>3</sup>			

## 流程

顺序	物料	重量 g	搅拌 rpm	分散 rpm	时间 min	浆料控温 °C	真空 处理	固成份 %	备注
1	溶剂—水	225	-	-	-	20-30	关	2.2	1. 全程调浆须控温在 20 - 30 °C。 2. 调配 CMC 水溶液，确认无明显胶粒。建议进行黏度量测，以确认 CMC 是否发挥增稠剂之作用。
2	增稠剂—CMC	15	-	-	-	20-30	关		
3	溶剂—水	450	40	2,600	10	20-30	关		
4	导电剂—Super P	-	60	3,600	120	20-30	开	3.6	调配导电碳胶：先慢搅，使导电剂进入胶体，再快搅，进行分散。
		10	40	2,600	10	20-30	关		
5	活性物质—LT-ZH-9X-380	955	-	-	-	20-30	关	50.1	1. 先慢搅，使活性物质进入胶体，再快搅，进行分散。
6	溶剂—水	300	40	260	10	20-30	关		
		-	60	3,600	180	20-30	开		
7	黏着剂—SBR	41.7	-	-	-	20-30	关	47.1	1. 添加 SBR 后，须慢搅，以防破乳。 2. 利用水的添加，调整浆料黏度与固含量。
8	溶剂—NMP	25	-	-	-	20-30	关		
9	溶剂—水	100	40	2000	60	20-30	开		

※调浆设备：深圳科晶/MSK-SFM-10/分散盘直径 45 mm/最高线速度 8.9 m/s(@ 3,800 rpm)。

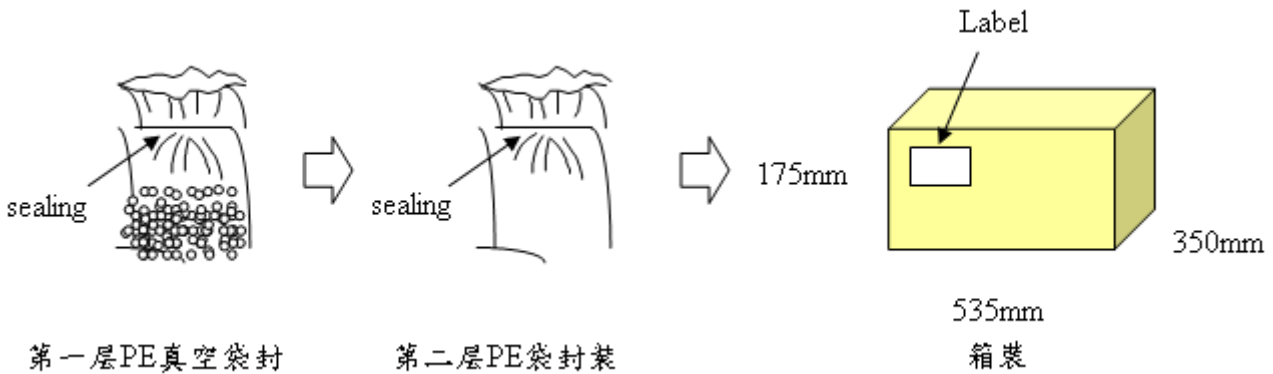
※以上建议条件并非为最理想状态，制程操作条件须依客户设备状态决定。

# LT-ZH-9X-380 硅氧負極

## 包装方式

### Packing

1. 规格：25 Kg/包  
Specifying: 25 Kg/Box
2. 内衬：PE 塑料袋（抽真空处理）  
1<sup>st</sup> packing: vacuum bag with vacuum treatment
3. 外包：PE 袋  
2<sup>nd</sup> packing: PE 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

### 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.