



荣 炭

Long Time Tech. Co., Ltd.

锂电池负极材料

Anode Materials for Li-ion Battery

产品名称：天然石墨

产品规格：LT-N98

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-N98 天然石墨 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 | 6 - 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 | | 13 - 16 | |
| | D ₉₀ | | 20 - 27 | |
| 振实密度 Tap density | | g/cm ³ | ≥ 0.95 | GB/T 24533-2009 App. M |
| 比表面积 Specific surface area | | m ² /g | ≤ 4.5 | 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 | ≥ 360 | 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 | |

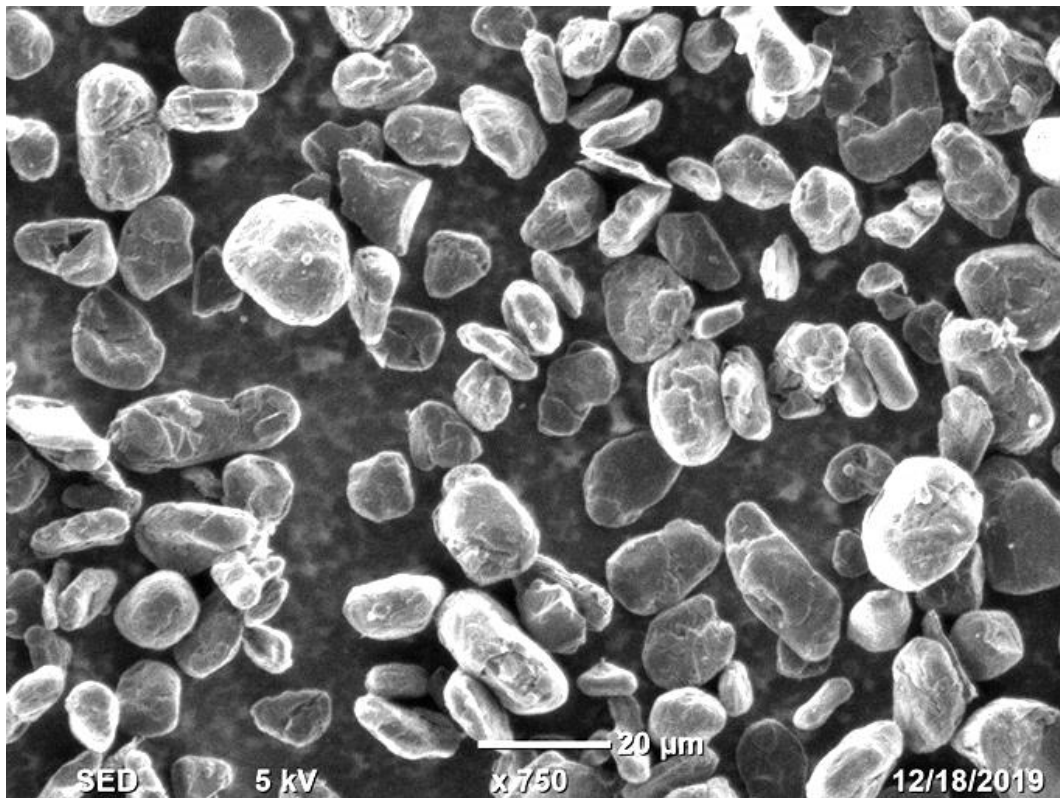
LT-N98 天然石墨

产品特点

- 类球形颗粒
- 加工性佳
- 高容量
- 循环性能稳定
- 安全性佳
- 适合范围：
能量型方形、圆柱型与软包等锂离子电池

Features

- Spherical-like particles
- Easy preparation of electrode
- High discharge capacity
- Stable cyclic performance
- Good battery safety
- Applied in:
High energy square, cylindrical and pouch battery.



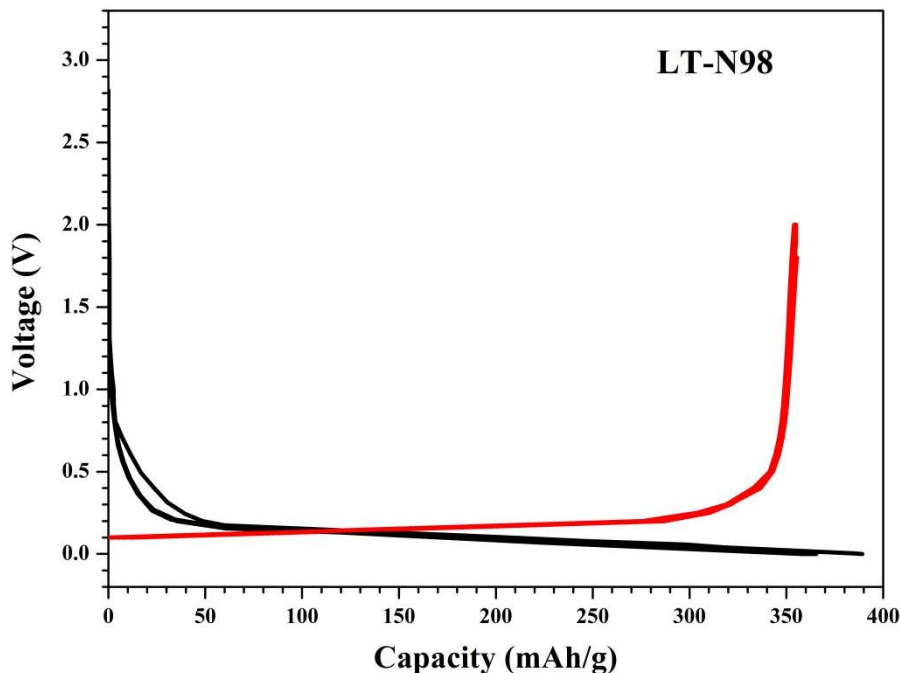
LT-N98 天然石墨电镜图(SEM)

LT-N98 天然石墨

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-N98 | 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-N98 天然石墨

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-N98 | 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 (S/C=50%) |
| 溶剂 Solvent | H ₂ 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 ² | — | |
| | | 双面 Double layer | | 96 | g/m ² | | |

流程

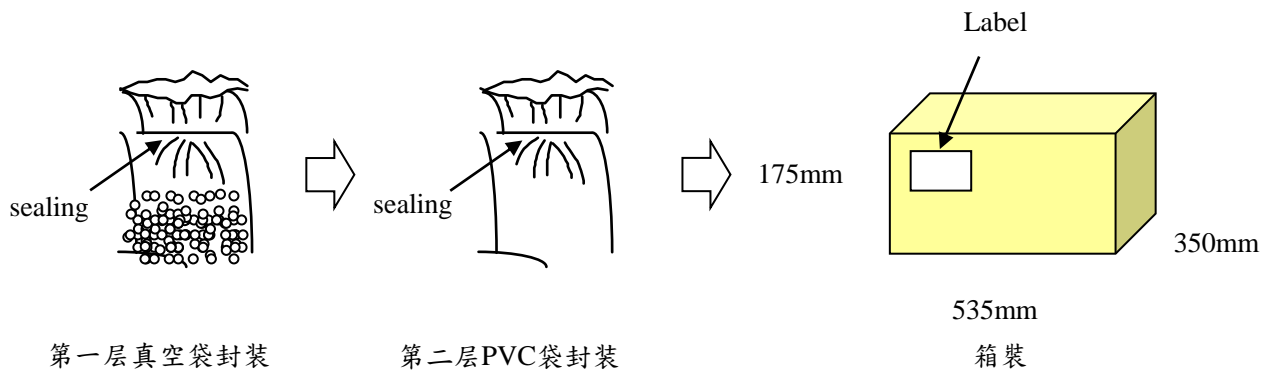
1. 称取纯水 **2200 g** 于容器内。
 2. 先加入 CMC **30 g**，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
 3. 时间到后，快速搅拌，自转 35 Hz，公转 30 Hz，时间 90 min(保持真空度-0.09 mPa，不开循环水)。
 4. 再加入 Super P **20 g**，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
 5. 时间到后，快速搅拌，自转 35 Hz，公转 30 Hz，时间 120 min(保持真空度-0.09 mPa，不开循环水)。
 6. 将混合好之导电浆料，进行细度测试，以了解分散状况(如细度未达到设定标准，则再延长搅拌时间 30min，直至达到标准)。
 7. 加入第 1 次主材 LT-N98 **950 g** 后，自转 10 Hz，公转 15 Hz，时间 10 min。
 8. 加入第 2 次主材 LT-N98 **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 °C)。
 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 °C)。
 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-N98 天然石墨

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

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.