

# 电池文献日报 (2025年02月26日)

## 1. 概述

今日文献重点关注固态电池材料开发、界面工程优化及产业化技术。涉及固态电解质设计（如复合电解质、聚合物/陶瓷混合体系）、高镍正极表面改性、硅基负极稳定性提升、预锂化技术探索，以及全固态电池产业化进展。其中，新型超离子导体、原位界面重构、低压力固态电池制造等技术突破值得关注。

## 2. 最新突破

- **超离子导体材料设计**： $\text{Li}_{7-x}(\text{GeSi})_{(1-x)/2}\text{Sb}_x\text{S}_5\text{I}$  (文献3) 展示超快 $\text{Li}^+$ 传导 ( $38 \text{ mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ )，为全固态电池提供新选择。
- **原位界面重构技术**：陶瓷颗粒表面原位重构的混合固态电解质 (文献10) 显著降低界面阻抗，提升循环稳定性。
- **低压力全固态软包电池**：自限性电解质设计实现 $10 \text{ mAh cm}^{-2}$ 面容量，95%容量保持率 (500次循环) (文献19)。

## 3. 热点论文

- **氧氧化还原机制解析**：O-O二聚化触发过渡金属迁移 (文献24)，为高容量正极材料设计提供理论指导。
- **氟化有机硼添加剂**：通过路易斯酸调控多硫化物复合结构 (文献46)，提升锂硫电池循环效率。
- **固态电池热失控机制**：复合正极压力依赖性热稳定性 (文献31) 揭示原位惰性层抑制放热反应。

## 4. 总结与展望

未来研究可聚焦以下方向：

1. **界面工程创新**：结合动态自修复机制 (如文献13、29) 与多尺度表征技术，开发耐高压、抗枝晶的稳定界面。
2. **固态电解质规模化**：优化硫化物/聚合物复合电解质制备工艺 (如文献3、28)，推动低成本全固态电池产业化。
3. **高镍正极稳定性提升**：通过原子层沉积 (文献1) 和梯度掺杂 (文献65) 抑制结构衰退，结合数据驱动材料筛选 (文献57)。
4. **电池回收技术**：低温直接回收硬碳 (文献20) 等高值化再生方法，助力可持续能源体系构建。