



Solid Battery

全固体蓄電池の 技術紹介と今後の展望

ソリッドバッテリー株式会社

(1) 全固体リチウムイオン蓄電池:

☀️ 全固体蓄電池とは:

全電池の電解質がSPE (Solid polymer electrolyte) で構成されており、液体電解質を含まない。

SPEは、ポリエチレン、PAN、LPSC、LIPON等を、黒鉛やLIPF6等と化成する構成物です。

☀️ 主な全固体蓄電池の種類:

硫化物系: 大容量かつ高出力が可能、製造方法が多岐に渡り、素材の選択肢も広い

酸化物系 (セラミック系): 理論上では、安定性が高く、小型化も可能、耐久性と長寿命

集合物系 (ポリマー系): 理論上では、実現が容易で、エネルギー密度が普通

☀️ 全固体蓄電池の特性:

理論上では: 安全、高エネルギー密度、高レート充放電、ロングサイクル等、メリットが多い

現実的には: 高エネルギー密度の量産化が難航、大容量の充放電が困難、安全性も疑問がある

(2) SoIB全固体蓄電池：性能特性

☀ 当社の基本理念：安全で便利に使える **蓄電池** を開発製造し、脱炭素社会に貢献！

☀ 当社全固体蓄電池の特性：

- 1、高安全性：** 発熱しない・燃えない・爆発しない・有毒物なし
燃焼・類焼・ニッケル片押し込み・銃撃・塩水浸透・衝突・強圧力等の試験をクリア
日本では消防庁が「危険物の対象から除外する見解を出した」安全な電池である
- 2、高保電性：** 電気を保持する性能が高い
オフグリッド時の年間自然放電率4%以下
- 3、広環境適応性：** 低温・高温・湿度・圧力・塩害等の様々な環境に適応
室内、室外、寒冷エリア、海島エリア、高い空中、深海
- 4、高利便性：** 高エネルギー密度・大容量・高速充放電性能・形状多様・軽量
2000Ah/単体セル、充電20C/放電40C、超薄型、長方形円形等
- 5、高経済性：** 高電気利用率（高システム効率）・付属設備不要・ロングサイクル・低劣化率
経年劣化率5%/8年~20%/20年、11,000サイクル、冷却&保温装置不要

(3) SoIB全固体蓄電池：技術特性

☀ 弊社の研究開発と量産品の紹介：

- 2019年：硫化物系の**試作品**：エネルギー密度 **680Wh / kg · 100**サイクル
- 2017年：集合物系の**量産品**：**1,500Ah** / 単体セル
- 2019年：集合物系の**量産品**：エネルギー密度 **370Wh / kg · 2,000**サイクル
- 2019年：集合物系の**量産品**：オフグリッド自然放電率 **4% / 年以下**（保電率**96%** / 年以上）
- 2019年：集合物系の**量産品**：充放電深度DOD **0% ~ 100%**（ただし、-20°C~60°C使用時）
- 2019年：集合物系の**量産品**：内部抵抗 **0.2mΩ以下**（ある場合は**0.0XmΩ以下**）
- 2019年：集合物系の**量産品**：**-70°Cで77%以上**を充放電、**+80°Cで85%以上**を充放電
- 2019年：集合物系の**量産品**：**20C充電 / 40C放電**
- 2019年：集合物系の**量産品**：経年劣化率 **5%以下 / 8年間、20%以下 / 20年間**
- 2020年：集合物系の**量産品**：**2,000Ah** / 単体セル
- 2020年：集合物系の**量産品**：**11,000**サイクル以上
- 2020年：集合物系の**量産品**：**超薄型セル 厚さ 0.4mm**

(4) SoIB全固体蓄電池：利用分野

☀ 電気の必要な全分野（特に大動力や大規模な用途に優位性）

- ・ 大規模グリッド用蓄電所（※ グリッド供給安定、太陽光/風力発電の安定化）
- ・ 船舶全般（タンカー、コンテナ船、バルク船、旅客船、作業船、ヨット、モーターボート）
- ・ 鉄道、新幹線（※ 起動時に30C～40Cの放電Cレートが必要）
- ・ 宇宙、航空、ドローン全般
- ・ 大型EVトラック、EVバス、EV乗用車
- ・ 大型EV建機、EV特殊車両
- ・ 大規模EV充電ステーション（SS、大型商業施設、高速道路SA、大型集合住宅）
- ・ ロボット、AI機器、通信機器、コンピューティングシステム全般
- ・ 防災、救災、緊急事態対応等全般
- ・ スマートシティ