

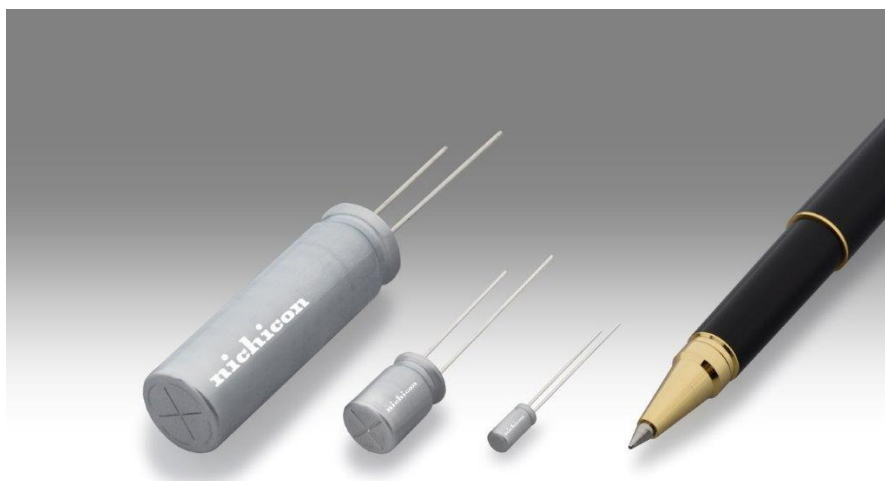
IoT 市場に最適な新蓄電デバイス『SLB シリーズ』を市場投入

ニチコン株式会社

5G による「高速大容量」「低遅延」「多接続」の実現や LPWA などの低コストで低消費電力の通信の充実より IoT は大きく拡大し、さまざまな状況で活用されることが見込まれている。IoT センサーを商用電源によってセンシングする場合は問題ないが、電源を確保出来ないところに設置する場合には、必ず蓄電デバイスが必要となっており、多くの場合には一次電池が使用されているが、耐用年数が短いために定期的に交換しなければならないという課題がある。その課題に対して、二次電池に変更し、光・温度・振動・電波などのエネルギーを電気に変換するエネルギーハーベスタと一緒に搭載することで自立化しメンテナンスフリーにすることが可能となるため、IoT センサー用途に最適な二次電池の市場ニーズが増えてきている。

当社の新蓄電デバイス「SLB シリーズ」が最適である理由としては、低電流充電が可能、大電流放電が可能、サイクル特性に優れており長寿命なところである。低電流充電に関しては、一般的なリチウムイオン二次電池と比較して、内部抵抗が低いため、小さな電流でも充電が可能である。エネルギーハーベスタの発電電流が小さいことが多いため、低電流で充電できることは他の電池と比べるとアドバンテージがある。大電流放電に関しても、内部抵抗が小さいため、瞬時に電気を取り出すことが可能である。IoT の世界では、様々な通信方式を使用してデータ収集するが、情報量と距離によって必要な電力が異なっており、消費電力が大きいほど大電流が必要となる。一般的なリチウムイオン二次電池は大電流で放電するためには、製品容量を大きくするしかなく、サイズが大形化してしまうが、「SLB シリーズ」は、小さくても大電流を流すことが可能であり、サイズを大きくする必要はない。サイクル特性に関しては、通常のリチウムイオン二次電池と比べると 10 倍以上の充放電が可能であり、メンテナンスフリーに貢献できる。







当社の「SLB シリーズ」は円筒形で、当社電気二重層コンデンサの基本構造とおおよそ同じ構造をベースとし、正極、負極、セパレータ、電解液、それらを収納する外装材から構成される。正極と負極は、薄い金属箔に正極材と負極材をそれぞれ塗布したものであり、負極の主材料である LTO(チタン酸リチウム)は、多くのリチウムイオン二次電池に採用されているカーボン系材料より、熱的に安定した不燃材料である。LTO 負極仕様では、高温域まで電解液との反応は見られないため、負極材と電解液との反応が引き金となって熱暴走が生じる可能性が低い。また、LTO はリチウムイオンが放出された状態では、絶縁に近い状態に変化する性質があり、部分的に短絡反応が起こっても電池全体に広がらず、短絡箇所の LTO 表面は絶縁化して放電反応の進行が抑えられる。このため、内部短絡を起こしても電池の発熱反応は非常に緩やかになる特長がある。



小形リチウムイオン二次電池「SLB シリーズ」

基本技術は株式会社東芝の二次電池 SCiB™ 技術によるが、本製品は、負極に LTO を採用することにより、高レート※（最大 20C）での急速充放電性能を有し、電気二重層コンデンサに迫る高入出力密度を実現した。また、充放電 10C レートで 25,000 回以上のサイクルが可能な耐久性と、-30℃でも動作可能な低温特性を有している。さらに短絡や劣化の原因となるリチウム金属の析出が起こりにくいことで、発火発煙の危険性が極めて低い、安全な小形リチウムイオン二次電池である。

小形リチウムイオン二次電池「SLBシリーズ」の特長

1 長寿命	 IoT デバイス <small>（通信機器・状態監視）</small>
2 急速充電・放電可能	 ワイヤレスイヤホン
3 低温性	 スタイルスペン
4 安全性	 ウェアラブル端末
強制的に内部短絡させても 破裂・発火の可能性が低い	 車載用補助電源 <small>（パワーステアリング・ドアロック解除）</small>
	 電子タバコ

当社はリチウムイオン二次電池「SLBシリーズ」の製品サイズφ3×7L(mm)について市場投入を開始しました。今後、製品サイズφ8×11.5L、φ12.5×40Lを予定。

<量産製品仕様>

- ・定 格 電 圧:2.4V
- ・最 大 充 電 電 圧:2.8V
- ・放 電 終 止 電 圧:1.8V
- ・定 格 容 量:0.35mAh
- ・カテゴリ温度範囲-30~+60℃
- ・最 大 電 流:20C(連続)
- ・製 品 寸 法:φ3×7L(mm)
- ・耐 久 性:サイクル寿命 25000 サイクル
- ・端 子 形 状:リード線形

<今後への期待>

当社の小形リチウムイオン二次電池「SLBシリーズ」は、IoT市場に留まらず、様々な分野で活躍が期待できる製品であり、製品特長を活かして、既存市場および新規市場開拓を進めていく。

以上

※高レート of 急速充放電性能：

電池容量を1時間で充放電させるときの電流レートを1Cと定義されている。1Cよりも大きなレートで充放電できることを高レート of 急速充放電性能としている。

参考文献

- *1:安全性に優れた新型二次電池 SCiB :小杉、稲垣、高見
- *2:耐久性と安全性に優れたハイブリッド自動車用新型二次電池 SCiB:高見、小杉、本多
- *3:HEV用 新型二次電池 SCiB 電池パック:小杉、高見、本多
- *4:IoTの電源ー電池の問題点:竹内啓治

ニチコン株式会社

2019年7月8日付 電波新聞掲載