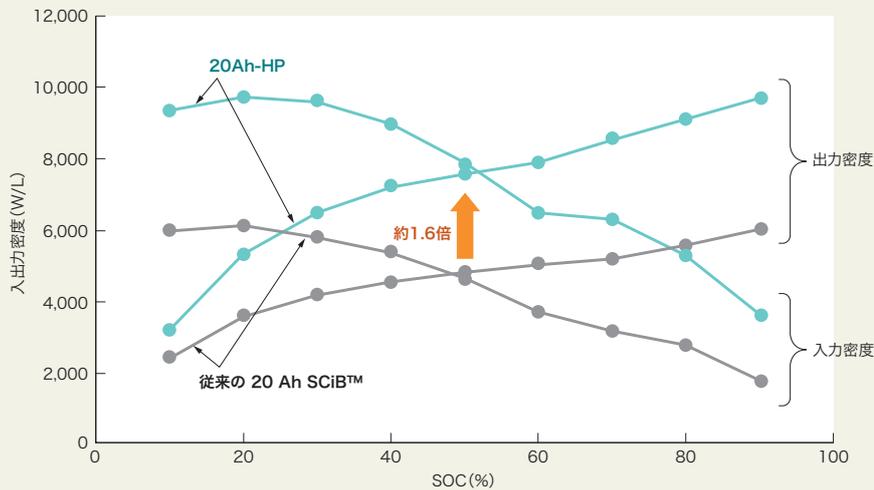


大容量を兼ね備えた高入出力タイプ SCiB™ 20 Ahセル



20Ah-HPセルの25℃環境下における10s間の入出力密度

Output and input power density of current and newly developed 20 Ah SCiB™ cells at temperature of 25°C

パリ協定に基づく温室効果ガス削減目標に向け、世界各国の環境規制が厳しくなっている。特に、自動車の排出ガスに含まれる二酸化炭素は、温室効果ガスに該当し、各国の排出ガス規制が厳しく設定されているほか、定期的に規制強化が行われている。このような背景から、各国の自動車メーカーは、排出ガス規制をクリアするためにプラグインハイブリッド車や電気自動車に移行する計画を発表している。SCiB™は、長寿命、高い安全性、急速充電機能などの特長を持ち、自動車や、鉄道、電力貯蔵など様々な市場で実用化されている。中でも、自動車の燃費向上のため電動パワートレインと内燃エンジンを組み合わせた定電圧式ハイブリッドシステムは、SCiB™の特長が生かせる有望な市場である。当社は、現在量産中の高入出力タイプSCiB™ 10 Ahセルのパワーと大容量タイプSCiB™ 20 Ahセルの容量を兼ね備えた、高入出力タイプSCiB™ 20 Ahセル(以下、20Ah-HPセルと呼ぶ)を2021年に製品化する予定である。

新開発の20Ah-HPセルは、正極、負極、電解液の設計パラメーターをチューニングし、更に新材料セパレーターの採用でセル内に占めるセパレーター体積を25%削減した。これらの技術開発で、従来のSCiB™ 20 Ahセルと比較して約1.6倍の出力密度である7,590 W/Lを実現した^(注)。

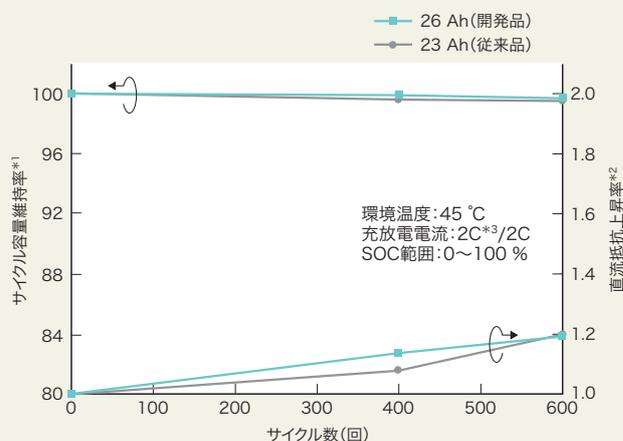
また、20Ah-HPセルの製品化にあたり、蓄電システムのシミュレーションに必要な計算モデルとして、電池劣化モデルと電池応答モデルの構築を進めている。セル製品と併せて高精度化した計算モデルを提供することで、顧客でのモデルベース開発に貢献できる。

(注) SOC (State of Charge) 50%, 環境温度 25℃, 10s間通電における値。

大容量タイプ SCiB™ 26 Ahセルの製品化開発

大容量タイプ SCiB™ 26 Ahセルの主な仕様 Specifications of high-energy type SCiB™ cells

製品名	23 Ahセル	26 Ahセル
定格容量 (Ah)	23	26
公称電圧 (V)	2.3	2.3
体積エネルギー密度 (Wh/L)	202	229
質量エネルギー密度 (Wh/kg)	96	107
寸法 (mm)	116 (幅) × 22 (奥行き) × 106 (高さ)	116 (幅) × 22 (奥行き) × 106 (高さ)
質量 (g)	約 550	約 560



*1 初期(サイクル数0回)の値を100として規格化
*2 初期(サイクル数0回)の値を1.0として規格化
*3 電池の充放電電流値の相対的な比率を表す単位。電流値(A) / 容量(Ah)で算出される。

23 Ahセルと26 Ahセルの45 °C環境下におけるサイクル特性
Cycle characteristics of 23 Ah and 26 Ah SCiB™ cells at temperature of 45 °C

SCiB™は、高い安全性や耐環境性能などに優れたリチウムイオン二次電池であり、自動車・鉄道などのモビリティや、バッテリーを内蔵する機器・装置、非常用バックアップ電源などの一般産業機器から、再生可能エネルギーの周波数調整に対応する大規模定置用蓄電システムまで、幅広いフィールドで使用されている。中でも、大容量タイプの23 Ahセルは、産業用途に幅広く展開しているが、モジュールのセル並列数削減のため、更なる大容量化が求められている。

現在開発中の大容量タイプ26 Ahセルは、新規材料の採用と設計の最適化により、既存の23 Ahセルの性能を維持したまま、1セル当たりの体積エネルギー密度を約13%向上させた。

リチウムイオン二次電池は、セル性能と安全性を両立させるため、エネルギー量が小さく熱安定性が高い正極材料と、破断や短絡が生じにくい厚いセパレーターを採用することが一般的である。開発中の26 Ahセルは、粒子形状を工夫することで、高い熱安定性を維持したまま、エネルギー量が大きい正極材料と、薄くても破断しにくいセパレーターを採用して大容量化を達成した。

一般に、同じ正極材料系でエネルギー量が増加すると、結晶構造が不安定になり、サイクル性能が劣化する。しかし、26 Ahセルは、正極容量と負極容量のバランスや電極密度を最適化するとともに、新たに採用した電解液添加剤で電池の抵抗上昇を抑制することで、従来の23 Ahセルと同等のサイクル性能を達成した。