

42V 自動車用 36V 制御弁式鉛蓄電池の開発進展

Progress on 36V-VRLA Battery for 42V Automobiles

1. 42V 化の背景

42V 自動車の研究は、装備の電動化による利便性や安全の向上とそこで生じる電力不足に対応する目的で始まりました。その後、低排出ガスや低燃費への要求が高まり、アイドリングストップ、始動アシスト、制動エネルギー回生などのハイブリッド機能を備えた、次世代自動車の有力候補として開発が進み、一部実用化が始まっています。弊社では、近い将来の本格的普及に備えて多方面から進めている開発の一端を紹介します。

当社では更に電池性能の向上に努め、新システムの拡大に貢献してまいります。

表1 主な仕様

電圧	36V
容量	20Ah (25°C、5HR)
寸法	D26 (257 × 172 × 200 mm)
質量	25kg
出力	7.5kW (-15°C、SOC70%、300A、5sec)
入力	4.5kW (40°C、SOC70%、5sec)

2. 36V 電池の開発

42V 自動車用 36V 電池は、低い内部抵抗と高出力、良好な可逆性と充電受入れ性、そして長寿命が求められます。そのため、正極、負極、セパレータ、電解液などあらゆる要素の改良を行い、優れた性能を実現しました。(表1)



図1 36V-NCC (自然対流) 方式

3. TM (サーマルマネジメント) の開発

36V 電池は従来の3倍の18セルが集合した構造であるため温度が上昇しやすく、寿命に大きな影響を与えます。これには、電池内部で発生する熱を効率よく外部に放熱する TM 技術が有効です。当社では電池の中央に自然対流で熱放出を行う通気口を設けた 36V-NCC 方式 (図1) と、フラットヒートパイプとフィンを採用し、更に TM を強化した 36V-HPF 方式 (図2) を開発し大幅な長寿命化を実現しました (図3)。



図2 36V-HPF (ヒートパイプフィン) 方式

電池自体に高性能 TM 機能を組み込んだ世界初の技術として、これらの成果は米国での国際会議や横浜での自動車技術展で発表を行い、内外の高い評価を得ています (写真1~3)。

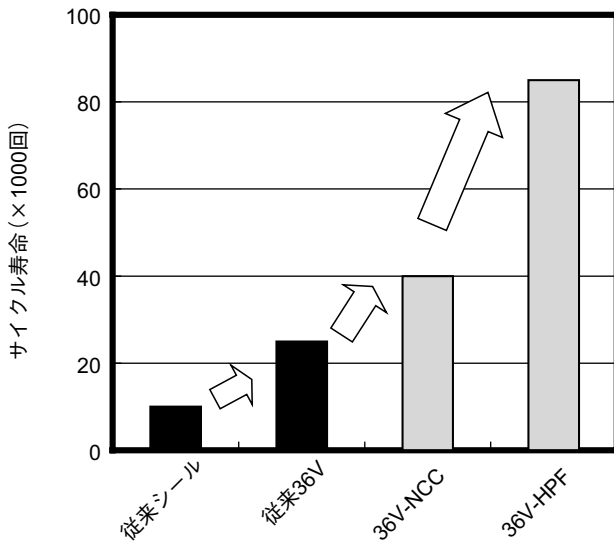


図3 サイクル寿命性能の比較 (PSOC・加速条件)



写真2 自動車技術展 (2003年・横浜) 古河電工ブースに出展

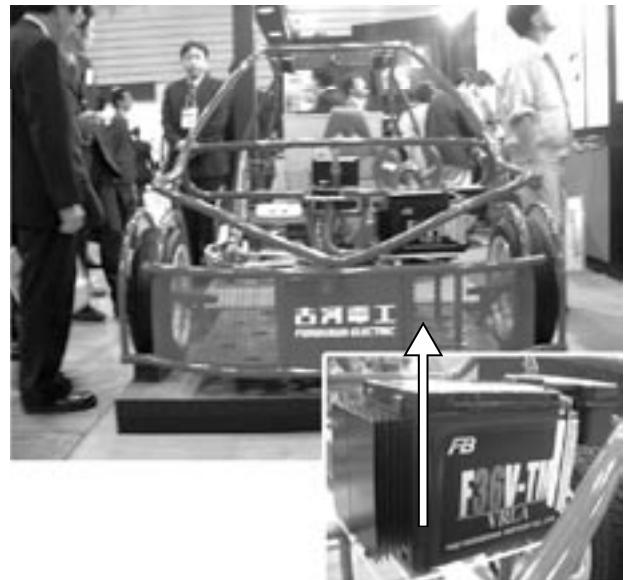


写真3 自動車技術展 車型モックに搭載



写真1 The 2nd Advanced Automotive Battery Conference (2002年・米国ラスベガス) 36V鉛電池セッションの発表及びパネルディスカッション風景 Battery International 誌 (April,2002) に掲載



Panel management or panel management? is Bob Nelson (far right) arranger for the session led in ALMCO's Public Battery joint design ready to step in to use any of the small acid systems to answer a question? from left to right: Chizuru Nishikawa (Chassis-Kyocera) Andrius Lopez (Procter), Ian Lussigny (Furukawa)

Heat is one of the big killers of VRLA technology and Furukawa Battery, whom I was fortunate enough to meet last year, have made big advances in its design of 36-volt technology which mitigates this problem.

(技術開発部 MV チーム 古川 淳)