車載用ＬＩＢの急速充電性能・耐久性と市場

Quick Charging Performance & Durability for Automotive Li-Ion Batteries and Market Trend

- **EV 電池システムと温度･時間、搭載電池の急速充電と充電レートなどの関係を解説！**
- **電池特性のサイクル特性、固体電解質としての実用、全固体電解質への適用可能性を紹介！**
- **HEV/EV から見たエネルギーマネジメント技術、マネジメント制御上の課題を解説！**
- **LIB の劣化診断技術、インピーダンス法、急速充電における充放電管理などを詳述！**
- **車載用 LIB、および LIB 材料の市場・業界動向をリサーチ！日･韓･中の思惑とは！**

＜発行要項＞

■発行：2019 年 4 月 1 日 発行
■定価：冊子版　120,000 円＋税
PDF 版(CD)　120,000 円＋税
セット(冊子＋CD) 130,000 円＋税
■体裁：A4 判・並製・258 頁
■ISBN 978-4-904482-61-2

＝ 刊行にあたって ＝

電気自動車（EV）の普及に向けて、充電時間の短縮、航続距離の伸長、車両価格の低減が一層求められてきた。これに伴い、車載用リチウムイオン電池（LIB）の大容量化が進行している。

容量が増えれば、その分だけ充電時間が長くなる。しかし、多くのユーザーは、そんなに長い時間は待てない。この解決法としては、“急速充電”が検討されている。充電電圧を高くしたり、充電電流を多くしたりして、短い時間で充電する。ところが、急速充電には電池を早く劣化させてしまうという短所がある。LIB は、充放電サイクルを重ねるにしたがって容量が減少してしまう。

すなわち、走って充電を繰り返すと LIB にとっては厳しい条件になる。それゆえに、電池の電気化学と回路設計の技術向上、更にはバッテリーマネージメントシステム（BMS）技術の実用化が不可欠である。

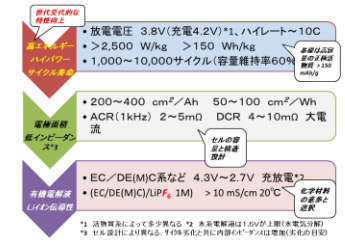
さらに、電池が劣化することで、電池の安全性も損なわれる。LIB を構成する各部材がどのように劣化し、安全性を含めた電池の特性に影響を及ぼすかという観点が重要である。

本レポートでは、このような解決策として急速充電に関しての LIB の特性、LIB 材料の充放電特性、劣化診断技術や充放電管理などを解説する。また、市場の項目では、ここ数年間の車載用 LIB、および LIB 材料の市場・業界動向をレポートする。

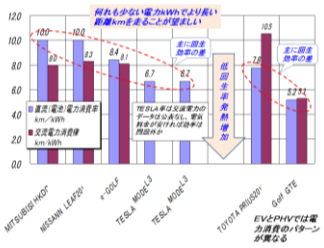
【執筆者一覧】

菅原　秀一　泉化研
堺　英樹　東邦チタニウム株式会社
坂本　俊之　東海大学
有馬　理仁　大和製罐株式会社
鳩野　敦生　University Kuala Lumpur(元富士重工業株式会社)
株式会社シーエムシー・リサーチ　調査部

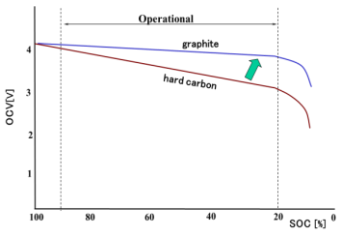
【内容サンプル】



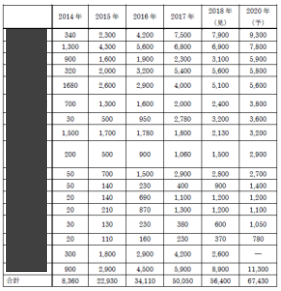
リチウムイオン・セルの構成と動作



EV、PHV の電力消費率



Li-ion 電池の充放電特性



車載用 LIB の企業別シェア

注文書		メルマガ会員の登録	登録済み ／ 登録希望
品 名	車載用 LIB の急速充電性能･耐久性と市場	価 格	書籍　120,000 円＋税 PDF 版　120,000 円＋税 書籍＋CD セット: 130,000 円＋税 ※メルマガ会員は定価の 10%OFF
会社名		ＴＥＬ	
部課名		ＦＡＸ	
お名前		E-mail	
住 所	〒		

＊書籍はご注文を受けた翌営業日に納品書・請求書とともに送付します。＊お支払いは請求書指定口座に納品日の翌月末日までに振り込みでお願いします。

お申込み・お問合せ

編集発行：
㈱シーエムシー・リサーチ
101-0054
東京都千代田区神田錦町
２－７　東和錦町ビル３F

ＴＥＬ：０３（３２９３）７０５３
ＦＡＸ：０３（３２９１）５７８９
URL:http://www.cmcre.com
E-mail：re@cmcre.com

構成および内容

第１章　EV、PHV 用リチウムイオン電池の特性と急速充電
1.はじめに
2.リチウムイオン電池（セル）の構成、特性と電極構造
2.1 セルの電気化学的な構成
2.2 基本特性　エネルギー、パワーとサイクル
2.3 正・負極材の多様性と選択
2.4 電極構造（1）捲回電極（円筒と角槽）
2.5 電極構造（2）積層電極（ラミネート）
3.充・放電、過充・放電、発熱と冷却
3.1 電極電位、端子電圧と充放電制御
3.2 充電、放電とサイクル
3.3 過充電、過放電と電解液
3.4 発熱、冷却と性能劣化
4.EV、PHS の電池システム（1）型式と冷却
5.EV、PHS の電池システム（2）走行と効率
6.急速充電、通常充電とシステム
7.安全性（試験）規格との関係
8.高速充電への全固体セルの可能性
9.まとめ
追補

第２章　LIB 材料チタン酸化合物の充放電特性
1.はじめに
2.固体電解質
3.作製方法
4.機械的特性
5.イオン伝導度
6.次世代リチウムイオン電池への適用可能性
7.リチウム空気電池の電池特性
8.おわりに

第３章　自動車（HEV／EV）から見たエネルギーマネジメント技術
1.はじめに
2.自動車の電動化
2.1 世界の自動車産業界の現状
2.2 世界の海洋産業界の現状
3.エネルギーマネジメント技術
3.1 リチウムイオンバッテリーの現状
3.2 状態監視とマネジメント制御上の課題
4.エネルギーストレージの劣化診断技術
4.1 ユークリッド空間とマハラノビス距離
5.おわりに

第４章　劣化診断技術
1.はじめに
2.クラウドバッテリー
3.リチウムイオン電池の劣化診断技術
3.1 交流インピーダンス法
3.2 矩形波インピーダンス法
3.3 時間領域からのアプローチ
4.おわりに

第５章　急速充電対応 SOH 管理技術
1.はじめに
2.急速充電における SOH 評価技術の重要性
2.1 急速充電における充放電管理
2.2 従来の充放電管理方式の問題点
2.3 SOH に対する KPI の必要性
3.SOH の定義と劣化の分類
3.1 SOH の定義
3.2 容量低下の分類
4.急速充電における Li-ion 電池の内部状態
4.1 Li-ion 電池の充電フェーズ
4.2 電池の電気的な構造
4.3 定電流充電フェーズでの内部状態
5.SOH の推定ための KPI(Key Performance Indicator)の提案
5.1 SEI の成長と SOH 減少との関係
5.2 ボルツマン分布
5.3 アーレニウス式の物理的意味と限界
5.4KPI(Key Performance Indicator)による SOH の推定
5.5 化学ポテンシャルμの推定方法
5.6 電池上昇温度の推定方法
6.SOH の計測
6.1 SOH の計測の必要性
6.2 SOH と 1kHz インピーダンスとの関係
6.3 1kHz インピーダンスと誘電緩和
7.おわりに

第６章　車載用 LIB の市場
1.世界の車載用 LIB の市場動向
2.車載用 LIB の企業別シェア
3.中国政府の動向（車載用 LIB 編）
4.中国における LIB 業界
4.1 中国の LIB メーカーの動向
4.2 主な車載用 LIB メーカーの工場建設の状況
4.3 中国における大学研究
5.韓国の LIB メーカーの動向
6.中国政府と韓国の LIB メーカーとの関係
7.全固体電池
8.中国の LIB メーカー
9.日本・韓国の LIB メーカー

第７章　車載用 LIB 材料の市場
1.概要
2.中国政府の動向（LIB 材料編）
3.正極材
3.1 概要
3.2 正極材の市場動向
3.3 正極材メーカーのマーケットシェア
3.4 中国における正極材の動向
3.5 正極材メーカー
4.負極材
4.1 概要
4.2 炭素系材料
4.3 新材料
4.4 負極材の市場動向
4.5 負極材メーカーのマーケットシェア
4.6 中国における負極材の動向
4.7 負極材メーカー
5.セパレーター
5.1 概要
5.2 セパレーターの市場動向
5.3 セパレーターメーカーのマーケットシェア
5.4 中国におけるセパレーターメーカーの動向
5.5 セパレーターの今後の展望
5.6 セパレーターメーカー
6.電解液・電解質
6.1 概要
6.2 電解液溶質材料
6.3 電解液の市場動向
6.4 電解液メーカーのマーケットシェア
6.5 中国における電解液メーカーの動向
6.6 電解液メーカー

お問い合わせ　シーエムシー・リサーチＨＰ　http://www.cmcre.com
TEL：03-3293-7053　FAX：03-3291-5789　E-mail： re@cmcre.com