

「HEV・EV電池の特性解析 & LiB材料の需要予測」 目次

1. 調査目的およびHEV・EV用二次電池の開発動向
 - 1.1 レポートの目的と範囲および関連事項
 - (1) HEVを実現したNi-MH
 - (2) 小型Li-ionの実績と発展
 - (3) 市販・量産車の電池
 - (4) 前提条件など
 - (5) 算定の基礎
 - (6) 関連する事項
 - 1.2 政策とロードマップ（国内外）
 - (1) 各国の経済と自動車産業
 - (2) 日本
 - (3) 米国
 - (4) 欧州
 - (4) アジア
 - 1.3 国内外の開発体制
 - (1) 日本
 - (2) 米国
 - (3) グローバル化
2. HEV、PHEVおよびEV
 - 2.1 用語と動力・走行方式
 - 2.2 電動モーターと内燃エンジンの分担比率
 - 2.3 燃費、走行距離と電池容量
 - (1) 自動車のエネルギー源
 - (2) 燃費と規制
 - (3) 燃費規制と対応
 - (4) 大型車と4WDのハイブリッド化
 - (5) 電池容量
3. 自動車用の電池の構成と特性
 - 3.1 セル（単電池）
 - (1) 形式と外観
 - (2) 容量の設計と比較
 - (3) 容量の表示など
 - (4) セルの規格等
 - (5) その他
 - 3.2 電圧V、容量Ah、容量Wh
 - (1) 電圧Vと容量Ah
 - (2) 異なる放電電圧
 - (3) SOCとの関係
 - (4) 容量Wh
 - 3.3 エネルギー密度、パワー密度およびエネルギー回生
 - (1) 用語の定義
 - (2) 密度のマップ
 - (3) キャパシタと燃料電池
 - (4) 実用セルの特性
 - (5) 経済産業省の計画
 - (6) 温度と放電時間
 - (7) 有効電力量とSOC幅
 - (8) エネルギー回生
 - (9) 入出力特性
 - 3.4 寿命
 - 3.4.1 寿命要因
 - (1) 寿命に関係する要因
 - (2) 寿命の判定パラメーター
 - ① 容量維持率
 - ② 内部抵抗の増大
 - (3) 入出力動作
 - (4) 寿命推定の方法
 - (5) 実車輦における寿命データ
 - (6) 電池材料との関係
 - (7) 寿命のまとめ
 - 3.4.2 低温・高温 特性
 - (1) 低温
 - (2) 高温
 - (4) 低温・高温特性のまとめ
 - 3.5 安全性
 - (1) Li-ionの大型と小型携帯
 - (2) 安全に関する化学物質と試験規格
 - (3) Ni-MHとの異差
 - (4) 安全な使用範囲
 - (5) SOC%と安全
 - (6) EV、HEVでの安全
 - (7) 安全性の規格と試験方法
 - (8) その他の規格
 - (9) 安全性試験データの発表
 - (10) 安全性のまとめ
 - 3.6 問題点の整理
 - (1) 小型と大型、用途の進展
 - (2) 大型電池への厳しさ
 - (3) 自動車以外の用途
 - (4) 最後は安全性
4. HEV（量産車）の電池の種類と性能
 - 4.1 PRIUS（トヨタ）とINSIGHT（ホンダ）のNiMH電池
 - (1) Ni-MHの特性
 - (2) モジュール
 - (3) セルの形式とモジュール、ユニット
 - (4) セルの直列使用
 - (5) INSIGHT（ホンダ）のNi-MH
 - (6) Ni-MHの最近の開発事例
 - 4.2 ハイクラスHEV車および海外メーカーの企画
 - (1) 小型HEV
 - (2) ハイクラスHEVの駆動方式等
 - (3) ハイクラスHEVの電池システム
 - (4) 海外HEV、PHEVのLi-ion電池
 - (5) 新規な活物質の採用
 - (6) 開発情報ソース
 - 4.3 ディーゼルハイブリッド（バス・トラック）
 - (1) ディーゼル車のハイブリッド化
 - (2) HEVの開発状況
 - (3) 電池の種類と特性
 - (4) 駆動系との関係
 - (5) 電気モーターとの出力比率
 - (6) セルの特性デザイン
 - (7) セルの形式
 - (8) 電池のマーケット
 - 4.4 電池メーカーと開発動向
 - (1) Ni-MHとLi-ion
 - (2) Li-ionの国内メーカー
 - (3) Li-ion海外メーカー（米国）
 - (4) Li-ion海外メーカー（欧州）
 - (5) アジア
5. 中大型リチウムイオン電池の設計、原材料および製

造工程

- 5.1 設計の手順、セル>パック>ユニット
 - (1) 設計の手順
 - (2) 電極面積
 - (3) 極板の充填率
 - 5.2 セルサイズA hの設定と設計パラメーター
 - (1) セルの設計パラメータと設計例
 - (2) セル重量の内訳
 - (3) 電極の面積
 - 5.3 実用セルの設計マージンと工程歩止
 - (1) 実用可能な容量
 - (2) 設計マージン
 - (3) 工程ロス
 - 5.4 活物質、セパレーター、外装部材および集電箔等の仕様と価格
 - (1) 材料の仕様
 - (2) 外装部材
 - (3) 原材料の価格
 - (4) 安定な供給
6. HEV用リチウムイオン電池の試算
 - 6.1 電池の試算方法および材料所要量の設定
 - 6.2 市販車 ハイクラス HEV用の試算
 - (1) 市販ハイブリッド車の電池換算
 - (2) 市販ハイブリッド車
 - (3) 販売実績データから推定
 - (4) ハイブリッド車の台数推定
 - (5) Li-ion電池の材料コスト
 - (6) 電池の製造原価と関連
 - 6.3 市販車 ハイクラス HEV
 - 6.4 ディーゼル HEV用の試算
 7. EV、PHEV用リチウムイオン電池の試算
 - 7.1 セルの特性(試算条件)
 - 7.2 EV(三菱、スバルほか)の試算
 - 7.3 PHEV(トヨタほか)の試算
 - 7.4 電池のコストの試算
 8. 新たな材料系によるリチウムイオン電池の開発
 - 8.1 概況
 - (1) 一般的な状況
 - (2) 実用性との関係
 - 8.2 正極材料(Ni/Mn/Co複合系など)
 - (1) 鉄リン酸リチウム/LIP
 - (2) 正極の組成改良
 - (3) 活物質の粒子の形態
 - (4) 化学組成と取扱
 - (5) 活物質メーカー
 - 8.3 負極材料(チタン酸リチウムなど)
 - (1) 新規負極材料
 - (2) 製造メーカー
 - 8.4 化学系材料(電解液および添加剤)
 - (1) 大型電池への対応
 - (2) 材料メーカーとコスト
 9. まとめ・資料
 - 9.1 電池およびシステムの試験規格
 - 9.2 電池の価格および乗用車の生産・販売
 - 9.3 ハイブリッド車および乗用車の生産販売データおよび推定
 - 9.4 参考資料一覧