

★これからのEV・HEV転換時代に必須の一冊!構成要素毎の熱マネジメント技術から、自動車のEV化・自動運転化に伴う材料のトレンド変化まで、最新市場データも交え包括的に言及!

# これからのEV・HEVにおける熱マネジメント技術

## ～材料、空調、熱回収、モータ／インバータ、バッテリー別のアプローチ～

発刊:2018年8月 定価:57,200円(税込(消費税10%)) 体裁:B5判ソフトカバー220頁

### ○熱マネジメントを考えるその前に…。EVを取り巻く国内外自動車市場の動向とそこから把握するビジネスチャンス

- ・米国／中国／欧州／日本の車載関係規制と各国各社におけるEV化に向けたビジネスモデル
- ・EV化に伴う各部品の需要変化、メーカーへの影響。参入に向けた攻めどころとは?

### ○各構成要素からの熱マネジメントアプローチ

#### ■放熱材料・耐熱材料

- ・遮熱、断熱、低熱容量化が求められている構成部材の開発動向。
- ・遮熱ガラスと熱費の関係。スマートウィンドウの構造、スイッチングのメカニズムなど
- ・パワーモジュール用基板の高放熱化、高信頼性化技術動向。放熱構造からのパワーモジュール放熱特性改善の取り組み。パワーデバイス用封止材料の放熱対策。

#### ■空調

- ・暖房負荷低減に向けた空調制御の開発設計指針。温熱環境を特徴付ける因子とは?
- ・走行用電力を考慮した低外気温での空調設計の考え方。寒冷地での実地試験結果など

#### ■バッテリー

- ・筐体の密閉化による小型化、耐埃、セルの均温化に向けた対応構想と基礎技術検討
- ・車載用リチウムイオン電池における安全性の考え方と熱制御
- ⇒国内外電池業界の動向と戦略、車載用電池の安全性と信頼性確保に関するビジネスモデル

#### ■モータ／インバータ

- ・駆動モータの小型化、高トルク／高出力化／高回転化に伴うモータの発熱・冷却等の熱対策
- ・ギャップの熱伝達とEVモータの除熱特性の関係
- ・インバータに求められる放熱設計。温度分布をどのように求めるのか?

### ○「自動運転化」技術に伴い、新たに発生する熱課題とその対策までも考察!

⇒日射遮蔽、車室内快適性、空調負荷、求められる材料特性

執筆者一覧 (敬称略)

※内容の詳細は弊社HPをご覧ください

- 青木正光((特非)日本環境技術推進機構)
- 山根健(山根健オフィス)
- 吉村和記(産業技術総合研究所)
- 廣津留秀樹(デンカ(株))
- 熊本拓郎(日本ゼオン(株))
- 金指安奈(日本ゼオン(株))
- 越部茂((有)アイパック)
- 郡逸平(東京都市大学)
- 御室哲志(秋田県立大学)
- 小林敬幸(名古屋大学)
- 櫻田学((株)本田技術研究所)
- 宮崎将吾((株)本田技術研究所)
- 井上美光((株)デンソー)
- 平野覚((株)明電舎)
- 佐藤登(名古屋大学/エスペック(株))
- 原潤一郎(カルソニックカンセイ(株))

### ★書籍申込書

FAX : 03-5740-8766、または、→<http://www.johokiko.co.jp> にて  
※FAX番号はくれぐれもお間違えの無い様お願い致します。

#### (書籍申し込み要領)

- ◎右記記入の上、FAXでお申込を承ります。
- ◎お申込書を確認次第、書籍、請求書および振込要領をお送りいたします。
- ◎未発刊の書籍をお申込の場合、申込書を確認次第、受領書をお送りいたします。発刊時に弊社より書籍、請求書および振込要領をご送付いたします(送料は弊社負担)
- ◎お支払いは請求日翌月末日までに、銀行振込にてお願いいたします。原則として領収証の発行はいたしません。
- ◎振り込み手数料はご負担ください。

★ <http://www.johokiko.co.jp/> の申込みフォームからも承ります!

書籍名	HP【BC180802】 EV・HEVにおける熱マネジメント技術 書籍	冊数	___冊 ※記入の無い場合は1冊
会社名			
所属部課・役職等			
申込者氏名	TEL	FAX	
E-MAIL	上司役職・氏名		
住所〒			
備考			
ご案内をご希望の場合は今後の案内方法にレ印を記入下さい(複数回答可) <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> FAX <input type="checkbox"/> 郵送			

ご連絡頂いた、個人情報は弊社商品の受付・運用・商品発送・アフターサービスのため利用致します。今後のご案内希望の方には、その目的でも使用致します。今後のサービス向上のため「個人情報の取扱に関する契約」を締結した外部委託先へ、個人情報を委託する場合があります。個人情報に関するお問合せ先policy@johokiko.co.jp

**第1章 EVを取り巻く国内外市場の動向と規制動向予測**

1. 電動化への動きの背景
  - 1.1 環境規制動向
    - 1.1.1 化学物質の影響の最小化
    - 1.1.2 持続可能な開発目標
    - 1.1.3 温暖化対策、脱炭素／低炭素社会の構築
  - 1.2 大気汚染対策による自動車関連の規制
2. 米国の車載関係規制
  - 2.1 ZEV車の販売義務
3. 中国の車載関係規制
  - 3.1 New Energy Vehicle(NEV)規制
4. 電動車への転換への取り組み
  - 4.1 各国の電動車への転換方針
  - 4.2 各社の電動車への転換への取り組み
    - 4.2.1 欧州
    - 4.2.2 米国
    - 4.2.3 日本
5. 電動車への転換での課題
6. 応用例／実用化事例の紹介
  - 6.1 環境対応で電動車／電動船の導入
  - 6.2 離島での取り組み
    - 6.2.1 屋久島
    - 6.2.2 石垣島
  - 6.3 ノルウェーの事例
  - 6.4 三菱自動車
  - 6.5 トヨタ自動車
7. 熱マネジメント
8. 今後の展望

**第2章 部品・内装材における熱マネジメント設計技術**

**第1節 各構成部分における材料選定とEV化に伴う樹脂需要変化**

1. 今日の自動車を取り巻く様々な課題、求められる変革
2. 自動車の電動化に伴う技術課題(HVとEV)
3. 車両軽量化の必要性
4. EV関連構成部品
  - 4.1 モーターシステム
  - 4.2 電池システム
  - 4.3 高圧電気システム
5. 車体構造1 バッテリー保護構造
6. 車体構造2ボディ、衝突補修
7. 外板、窓
8. 内装
9. シャシーパーツ

**第2節 燃費・快適性向上に貢献する自動車用遮熱ガラスの最新技術と空調負荷の関係**

はじめに

1. 窓ガラスの遮熱性能
2. 自動車に用いられる遮熱ガラス
3. 自動車の窓ガラスと燃費
4. スマートウィンドウ
  - 4.1 薄膜型エレクトロクロミック
  - 4.2 溶液型エレクトロクロミック
  - 4.3 SPD型エレクトロクロミック
5. 調光ミラーとは
6. 調光ミラーのスイッチング

おわりに

**第3節 自動車用途における高放熱基板の材料開発動向**

1. 背景
2. パワーモジュールの構造と基板材料
  - 2.1 パワーモジュールの構造と要求特性
  - 2.2 セラミクス基板の技術動向
    - 2.2.1 窒化ケイ素基板の高放熱化
    - 2.2.2 窒化アルミニウム基板の高信頼性化
  - 2.3 金属基板の技術動向
3. 放熱構造からの改善取り組み
4. 今後の課題と展望

**第4節 EV・HV車に向けた樹脂／炭素材料による複合材料の開発**

はじめに

1. ゴムと黒鉛系フィラーとの複合材料
2. バインダー／黒鉛材料を用いた熱拡散技術

3. バインダー／黒鉛材料を用いた低熱抵抗化技術
4. 樹脂／炭素材料を用いた材料の耐久性評価

おわりに

**第5節 パワーデバイス用封止材料の放熱対策及び次世代パッケージング技術の開発**

1. パワーデバイスの概要と開発動向
  - 1.1 機能
  - 1.2 種類
  - 1.3 用途
  - 1.4 開発動向
  - 1.5 注目分野
2. パワーデバイスの封止技術
  - 2.1 封止方法
  - 2.2 封止材料
3. パワーデバイス用封止材料の課題
  - 3.1 耐熱性向上
  - 3.2 放熱性の向上
4. 新規パワーデバイス用封止材料の開発

おわりに

**第3章 空調負荷・システムにおける熱マネジメント技術**

**第1節 人の温熱生理反応と空調システムの関係**

1. 車内における温熱快適性とは
  - 1.1 温冷感と温熱快適感
  - 1.2 温熱環境因子と温冷感
2. 人体の熱平衡とシミュレーション
  - 2.1 人体熱平衡計算の基本的な考え方
  - 2.2 代表的な人体熱平衡モデル(二層モデル)
3. 人の温熱快適感と温熱感評価指標
  - 3.1 温熱環境の評価指標
  - 3.2 温熱環境評価指標と温冷感申告
4. 次世代車の省エネ車内空調制御技術とその開発設計指針

**第2節 低外気温運用に対する空調設計の考え方**

はじめに

1. EV用ヒータの種類と性能比較
  - 1.1 EV用ヒータの種類
    - 1.1.1 PTCヒータ
    - 1.1.2 ヒートポンプヒータ
    - 1.1.3 燃焼式ヒータ
  - 1.2 EV用ヒータの性能比較
2. 走行用電力を考慮した低外気温での空調設計の考え方
3. 燃焼式ヒータの構造、環境性能と課題
  - 3.1 燃焼式ヒータの利用状況
  - 3.2 燃焼式ヒータの構造
  - 3.3 燃焼式ヒータの環境性能
  - 3.4 燃焼式ヒータをEVに搭載する場合の課題
4. 3方式のEV用ヒータの寒冷地での試験結果
  - 4.1 ヒータ用評価用試験車
  - 4.2 暖房能力試験
  - 4.3 ヒータの電費への影響
5. まとめと今後の展望

**第4章 EV・HEV向け化学蓄熱技術の動向及び実装への課題**

はじめに

1. 自動車排熱の活用先と適用技術
2. 各種の蓄熱方法と化学蓄熱の特長
3. 化学蓄熱技術の開発状況
4. 連続サイクル試験

**第5章 モーター／インバータにおける熱マネジメント技術**

**第1節 Hondaにおける新構造駆動用モーター開発における熱設計**

はじめに

1. 現在の電動車両状況と駆動モーター課題
2. 熱設計基礎技術
  - 2.1 駆動モーター仕様
  - 2.2 モーターの損失と材料選定
    - 2.2.1 モーター損失
    - 2.2.2 モーターの材料選定
  - 2.3 モーター損失予測の実例
3. 冷却システムの熱予測シミュレーション
  - 3.1 CLARITY FUEL CELLの冷却

- 3.1.1 冷却システム
- 3.1.2 駆動モーター冷却方式と冷却構造の実例
- 3.2 CLARITY FUEL CELLモーター熱予測
4. 今後の展望

**第2節 EVモーター内熱流動特性の評価手法と除熱特性解明**

はじめに

1. EVモーターの放熱構造
2. モーター内部の流動と熱伝達との関係について
  - 2.1 モーター内部の流動
  - 2.2 流動と熱伝達との関係
  - 2.3 熱回路網計算
  - 2.4 実機での試験評価及び試験結果
3. インバータ及びモーターにおける熱マネジメント技術
  - 3.1 求められる特性

**第6章 バッテリーにおける熱マネジメント技術**

**第1節 車載用リチウムイオン電池における安全性の考え方と熱制御**

1. 自動車各社の法規に適合させるビジネスモデル
  - 1.1 日系自動車各社の展開
  - 1.2 欧州勢を中心としたEV動向と各社戦略
  - 1.3 中国におけるエコカー政策
2. 電池業界の動向と戦略
  - 2.1 日系電池業界の動向と戦略
  - 2.2 韓国系電池業界の動向と戦略
  - 2.3 電池業界競争力と動向
3. 車載用電池の安全性・信頼性確保に関するビジネスモデル
  - 3.1 安全性・信頼性確保のプロセス
  - 3.2 受託試験ビジネスと認証事業による開発効率向上
4. 次世代革新電池研究と発熱との関係

**第2節 密閉式電池パックの冷却技術についての基礎検討**

はじめに

1. 密閉式電池パック
  - 1.1 従来電池パックの課題
  - 1.2 密閉式電池パックの構想とうれしさ
  - 1.3 密閉式電池パックの課題
2. 課題の対応
  - 2.1 対応技術の考え方
  - 2.2 対応構想
  - 2.3 熱計算と放熱仕様
3. 試作と評価
  - 3.1 密閉冷却パックの試作品
  - 3.2 評価要領と評価結果
  - 3.3 システムイメージ
  - 3.4 加熱への応用

まとめ

**第7章 自動運転化にともなう熱マネジメント技術**

1. 自動運転のレベルと熱マネジメントの課題
2. 自動運転化にともなう車室内快適性の課題
3. 日射遮蔽と画像表示
4. 長時間での空調快適性
5. 自動運転車に求められる空調装置
6. 手動運転復帰前技術
7. 自動運転時代に求められる材料
  - 7.1 遮光切り替え
  - 7.2 情報表示切り替え
  - 7.3 断熱
  - 7.4 遮音
8. 材料への期待

※詳細は弊社HPをご覧ください

検索  情報機構