

「世界の炭素繊維・応用製品の技術と市場 2020」 目次

第1章 総論

1. PAN系CF（ポリアクリロニトリル系CF）開発の歴史
 2. PAN系CFの製造方法
 3. PAN系CF業界の動向
 - 3.1 組織等
 - 3.2 M&A、事業提携
 - 3.3 生産能力
 - 3.4 研究・開発
 - 3.5 供給契約
 4. CF各社の生産能力
 5. PAN系CFの地域別、繊維別生産能力
 6. 企業グループ別生産能力
 7. CFプリカーサー開発と生産
 8. PAN系CFの市場概況
 9. ピッチ系CF
 - 9.1 ピッチ系CF開発の歴史
 - 9.2 ピッチ系CFのメーカー別、繊維別生産能力
 - 9.3 ピッチ系CFの市場展望
 10. CF複合材料供給組織体制（サプライチェーン）
 - 10.1 サプライチェーンの概況
 - 10.2 CF複合材料・中間材加工業者
 11. CFの技術開発動向
 - 11.1 PAN系CF
 - 11.2 ピッチ系CF
 - 11.3 性能向上
 - 11.4 表面処理
 - 11.5 リサイクル
 - 11.6 その他
- 参考文献

第2章 マトリックス樹脂の動向

1. はじめに
 2. 熱硬化性樹脂
 - 2.1 エポキシ樹脂
 - 2.2 フェノール樹脂
 - 2.3 ビニルエステル樹脂
 - 2.4 不飽和ポリエステル樹脂
 - 2.5 ポリイミド樹脂
 - 2.6 ビスマレイミド樹脂
 - 2.7 シアネートエステル樹脂
 3. 熱可塑性樹脂
 - 3.1 ポリアミド樹脂
 - 3.2 ポリカーボネート樹脂
 - 3.3 ポリエーテルイミド樹脂
 - 3.4 ポリプロピレン樹脂
 - 3.5 ポリエーテルエーテルケトン樹脂
 - 3.6 ポリフェニレンサルファイド（PPS）樹脂
 - 3.7 ポリエーテルケトンケトン樹脂
 - 3.8 ポリエチレンテレフタレート樹脂
 - 3.9 ABS樹脂
 - 3.10 PVDF樹脂
 4. 炭素繊維強化炭素（C/C）複合材料
 5. マトリックス樹脂の技術開発動向
- 参考文献

第3章 CFRP（炭素繊維強化プラスチック）の動向

1. CFRPとは
 2. 炭素繊維メーカーの特徴
 3. 炭素繊維の種類
 - 3.1 PAN系炭素繊維
 - 3.2 ピッチ系炭素繊維
 - 3.3 ピッチ系炭素繊維の市場
 4. CFRPの需要動向
 - 4.1 現在の用途別需要実績
 - 4.2 CFRP、CFRTPの市場
 - 4.3 今後の需要予測
 - 4.4 炭素繊維の価格推移
 5. CFRPの特長
 - 5.1 CFRP用炭素繊維および中間基材の形状
 - 5.2 CFRPの成形技術
 - 5.3 CFRPのリサイクル技術
 6. CFRP関連装置の動向
 7. CFRPの技術開発動向
 - 7.1 東レ（プレスリリース）
 - 7.2 帝人（プレスリリース）
 - 7.3 三菱ケミカル（プレスリリース）
 - 7.4 Hexcel（プレスリリース）
 - 7.5 Solvay（プレスリリース）
- 参考文献

第4章 炭素繊維複合材料の応用分野別市場動向

1. スポーツ・レジャー分野
 - 1.1 釣竿
 - 1.2 ゴルフシャフト・ヘッド
 - 1.3 テニスラケット
 - 1.4 その他のスポーツ用品
2. 輸送分野
 - 2.1 自動車・レーシングカー
 - 2.2 鉄道車両
 - 2.3 船舶
3. 航空宇宙分野
 - 3.1 民間航空機
 - 3.2 ロケット・人工衛星
 - 3.3 ヘリコプター
 - 3.4 ジェットエンジン
4. 土木建築分野
 - 4.1 補強材
 - 4.2 建築資材
 - 4.3 橋梁
5. 一般産業用
 - 5.1 工作機械
 - 5.2 風力発電
 - 5.3 燃料電池

第5章 航空機用CFRPの動向

1. 概要
2. 航空機用CFRPの市場動向
3. 航空機業界
4. 航空機用CFRPに求められる条件
5. 航空機に採用されるCFRPの課題と対策
6. 企業動向
 - 6.1 ボーイング

- 6.2 エアバス
- 6.3 三菱重工業
- 6.4 ボンバルディア
- 6.5 COMAC
- 6.6 川崎重工業
- 6.7 富士重工業
- 6.8 三菱航空機
- 6.9 旭金属工業
- 6.10 ジャムコ
- 6.11 三井化学
- 6.12 新明和工業
- 6.13 デンソー
- 6.14 ミズホクラフト
- 6.15 積水化学工業

参考文献

第6章 自動車用途

- 1. 概要
- 2. これまでの自動車用CFRPの歴史
- 3. 自動車用途の材料特性
- 4. 自動車用CFRPの種類
- 5. 自動車用CFRPの動向
- 6. マルチマテリアル化
- 7. 自動車用CFRP関連企業の動向
 - 7.1 BMW
 - 7.2 ダイムラー
 - 7.3 アウディ
 - 7.4 VW
 - 7.5 GM
 - 7.6 フォード
 - 7.7 トヨタ自動車
 - 7.8 日産
 - 7.9 ホンダ
 - 7.10 マツダ
 - 7.11 ダイハツ
 - 7.12 藤倉コンポジット
 - 7.13 ヤマハ発動機
 - 7.14 Carbon Magic Thailand社 (CMTH)
 - 7.15 BASF
 - 7.16 ニッパツ
 - 7.17 日本製鋼所
 - 7.18 ThyssenKrupp

8. 今後の展望

参考文献

第7章 圧力容器用途

- 1. 概要
- 2. 高圧水素タンク
- 3. 企業動向
 - 3.1 サムテック
 - 3.2 中国工業
 - 3.3 三菱ケミカルホールディングス
 - 3.4 JFEコンテナナー
 - 3.5 帝人エンジニアリング

- 3.6 東レ
 - 3.7 三井物産
 - 4. NEDO
- 参考文献

第8章 風力発電用途

- 1. 概要
- 2. 企業動向
 - 2.1 ヴェスタス
 - 2.2 ゼネラル・エレクトリック
 - 2.3 エネルコン
 - 2.4 ジーメンス・ガメサ
 - 2.5 三菱重工業
 - 2.6 GHクラフト

参考文献

第9章 接合技術

- 1. 概要
 - 1.1 航空機
 - 1.2 自動車
- 2. 企業動向
 - 2.1 パナソニック
 - 2.2 三井化学
 - 2.3 ダイセル・エボニック
 - 2.4 大日本印刷
 - 2.5 電元社トーア
 - 2.6 大成プラス
 - 2.7 前田工業
 - 2.8 フロントクロス

参考文献

第10章 まとめと今後の課題

付録

- 付録1 炭素繊維メーカー
- 付録2 中間基材の製造技術を保有する企業
- 付録3 中間基材の製造装置技術を保有する企業
- 付録4 プリプレグ製造技術を保有する企業
- 付録5 プリプレグ製造装置技術を保有する企業
- 付録6 CFRPの成形技術を保有する企業
- 付録7 CFRPの成形・加工装置技術を保有する企業
- 付録8 CFRPに関する特許出願動向
 - 8.1 樹脂
 - 8.2 中間基材
 - 8.3 成形加工
- 付録9 CFRPに関する研究動向
- 付録10 CFRPの基礎
 - 10.1 ビルディングブロックアプローチ (BBA, Building Block Approach)
 - 10.2 材料試験規格 (一部文献)
 - 10.3 疲労特性

参考文献

関連図書