

◆ 著者紹介専用注文書 ◆

著者紹介

# <樹脂-金属・セラミックス・ガラス・ゴム> 異種材接着／接合技術



～製品の更なる軽量小型化・高気密化・接合強度向上を叶える接着・接合技術～

本用紙で著者紹介割引！  
価格より20%OFF！

著者

鈴木 靖昭 鈴木接着技術研究所  
佐藤 昌之 ヤマセ電気(株)  
前田 知宏 輝創(株)  
中田 一博 大阪大学  
遠山 達也 日本アレックス(株)  
松本 章一 大阪府立大学  
田中 大策 (株)三井化学分析センター  
山根 健 山根健オフィス  
田畑 晴夫 長野実装フォーラム  
堀内 伸 (国研)産業技術総合研究所

長岡 崇 大成プラス(株)  
宮下 貴之 ポリプラスチックス(株)  
片山 聖二 大阪大学, (株)ナ・デックス  
森 邦夫 (株)いおう化学研究所  
中山 義一 (株)中野製作所  
泉 由貴子 (株)東レリサーチセンター  
山崎 美稀 (株)日立製作所  
野田 尚昭 九州工業大学  
高木 怜 九州工業大学  
深川 仁 岐阜大学

発行：2017年7月26日  
体裁：B5判並製本 379頁  
ISBN：978-4-86428-157-7  
価格(税込)：54,000円

⇒著者紹介割引:43,200円

目次

※仮目次につき、変更となる場合がございます。

第1章 各種異種材料接着・接合技術の原理と接着剤の特徴および最適選定法はじめに

- 1節 各種異種材料接着・接合技術の原理と接着剤選定法
- 2節 主な接着剤の種類と特徴

第2章 最適表面処理法の選定指針と異種材料接着技術の勘どころ

- 1節 材料別の表面処理技術と理想的界面の設計
- 2節 異種材料接着技術の勘どころ

第3章 多種多様な異種材料直接接合技術

- 1節 最新の異種材料接着・接合技術の概要とそのメカニズム
- 2節 湿式・乾式表面処理による異種材料の一体化技術
  - [1] 接合強度40MPa以上を実現する金属と樹脂の射出接合
  - [2] レーザ処理を行った金属と異種材料の直接接合技術
  - [3] 融点差が不要なガラス繊維強化樹脂の二重成形技術
- 3節 樹脂・金属成形品同士の接合をも叶える異種材接合技術
  - [1] 金属表面に形成した隆起微細構造を用いた金属とプラスチックの直接接合技術
- 4節 短時間で固化・強化する樹脂材料と金属材料のレーザー直接接合技術
  - [1] レーザによるプラスチックの溶融・発泡を利用する金属とプラスチックの接合技術

- 5節 構造部材・組み立て現場における適用性に優れた異種材接合技術
  - [1] アルミニウム合金と炭素繊維強化熱可塑性樹脂との摩擦重ね接合法

6節 材料依存性が低い異種材料接合技術

- [1] 異種材料の分子接合技術とその利用事例

7節 他部品・意匠面へダメージを与えない

- 多点同時カシメを可能にする異種材接合技術
- [1] 赤外線カシメによる異種材料の接合技術

8節 新規高分子材料開発による異種材接合の実現

- [1] ゴムと樹脂の分子架橋反応による結合技術を使用したゴム製品の開発
- [2] エポキシモリスの多孔表面を利用した異種材接合

第4章 異種材接合特性に及ぼす影響と接合評価事例

- 1節 金属／高分子接合界面の化学構造解析
- 2節 SEM/TEMによる樹脂-金属一体成形品の断面観察
- 3節 金属表面粗さ・有効表面積が界面強度に及ぼす影響
- 4節 接合体強度および破壊様式に影響する異材接合界面端部の特性
- 5節 樹脂-金属接合特性評価試験方法の国際規格化

第5章 異種材接合技術が切り拓く可能性

- 1節 BMWにおけるさらなる車体軽量化のためのマルチマテリアル化と接着・接合技術の将来展望
- 2節 航空機用複合材料の動向と接着・接合技術
- 3節 鉄道車両用構体の材料と接着技術
- 4節 エレクトロニクス実装における異種材料接着・接合動向

書籍申込用紙		M040 (異種材接着・接合技術)	著者割	P
会社名 団体名	※太枠の中をご記入下さい。 ※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。			
部署				
役職	〒	住所	購入冊数 <span style="float:right">冊</span>	
ふりがな			(今後のご案内) <input type="checkbox"/> にチェックをご記入ください。 <input type="checkbox"/> E-mail希望・登録済み } S&T会員価格を適用いたします。 <input type="checkbox"/> 郵送希望・登録済み } (E-mailアドレス必須) <input type="checkbox"/> 希望しない	
氏名			振込予定日 月 日	
TEL	FAX		通信欄 <span style="float:right">どなたからのご紹介ですか？</span>	
E-mail	※申込みに関する連絡に使用するため、可能な限りご記入ください。			
●申込みについて 申込用紙に必要事項をご記入のうえ、FAXでお申込みください。また、当社ホームページからでも申込みいただけます。お申込みを確認次第、商品と請求書をお送りします。未発刊のものは発刊後に商品と請求書をお送りします。		●クーリングオフについて 返品は商品到着後8日以内に商品と請求書をご返送ください。返品時の送料はお客様がご負担ください。		※申込用紙が複数枚必要な場合等は、本用紙をコピーしてお使いください。
●お支払いについて 代金は銀行振込にて、原則として商品到着後1ヶ月以内にお支払いください。原則として領収書の発行はいたしません。振込手数料はお客様がご負担ください。		●個人情報の取り扱いについて ご記入いただいた個人情報は、事務連絡・発送の他、情報案内等に使用いたします。詳しくはホームページをご覧ください。		●その他 送料は当社が負担いたします。試験はできません。
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>サイエンス &amp; テクノロジー</b> 研究・技術・事業開発のためのセミナー/書籍</p> <p>サイエンス&amp;テクノロジー株式会社 TEL 03-5733-4188 FAX 03-5733-4187 〒105-0013 東京都港区浜松町1-2-12 浜松町F-1ビル7F http://www.science-t.com</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>検索 サイトで</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>M040 異種材接着・接合</p> </div> </div>				

FAX 03-5733-4187

HPからも  
お申込みができます

検索  
サイトで

M040 異種材接着・接合

で検索!

目次

1章 各種異種材接着・接合技術の原理と接着剤の特徴および最適選定法

- はじめに
- 1節 各種異種材接着・接合技術の原理と接着剤選定法
  - 1. 化学的接着説
  - 2. 機械的接合説
  - 3. からみ合いおよび分子拡散説
  - 4. 接着仕事
  - 5. Zismanの臨界面張力による接着剤選定法
  - 6. 溶解度パラメーターによる接着剤の選定法
  - 7. 被着材と接着剤との相互の物理化学的影響を考慮した接着剤選定法

2節 主な接着剤の種類と特徴

- 1. 耐熱性航空機構造用接着剤
- 2. エポキシ系接着剤(液状)
- 3. ポリウレタン系接着剤(室温硬化形)
- 4. SGA(第2世代アクリル系接着剤)
- 5. 耐熱性接着剤
- 6. 吸油性接着剤
- 7. 紫外線硬化形接着剤
- 8. シリコン系接着剤
- 9. 変成シリコン系接着剤
- 10. シリル化ウレタン系接着剤
- 11. 種々の接着剤の接着強度試験結果
- 12. 各種被着材に適した接着剤の選び方

2章 最適表面処理法の選定指針と異種材接着技術の勘どころ

1節 材料別の表面処理技術と理想的界面の設計

- 1. 金属の表面処理法
- 2. プラスチックの表面処理法
- 3. ガラスの表面処理法
- 4. セラミックスの表面処理法
- 5. ゴムの表面処理法
- 6. 難接着材料の表面処理法
- 7. プライマー処理法

2節 異種材接着技術の勘どころ

- 1. 樹脂×金属
- 2. 樹脂×ガラス
- 3. 樹脂×セラミックス
- 4. 樹脂×ゴム

3章 多種多様な異種材直接接合技術

1節 最新の異種材接着・接合技術の概要とそのメカニズム

- 1. 各種異種材接着・接合技術の概要
  - 2. 異種材接着接合・技術のメカニズム
- 謝辞

2節 湿式・乾式表面処理による異種材料の一体化技術

- [1] 接合強度40MPa以上を実現する金属と樹脂の射出接合
  - はじめに
  - 1. NMTが適用可能な金属材料
  - 2. 製品適用例のある樹脂と破断面
  - 3. 接合樹脂の選定
  - 4. 射出接合品の接合強度評価
  - 5. スマートフォンアルミボディへの射出接合適用例
 おわりに

[2] レーザ処理を行った金属と異種材料の直接接合技術

- はじめに
- 1. レーザ処理による金属と異種材料の接合技術(レザリッジ)の概要
- 2. レザリッジ処理とその接合状態
- 3. 接合強度及び信頼性評価事例
- 4. 接合技術の実用化事例及び将来の展望について

[3] 融点差が不要なガラス繊維強化樹脂の二重成形技術

- はじめに
  - 1. 融点差が不要なガラス繊維強化樹脂の二重成形技術の概要
  - 2. 諸特性
  - 3. 応用技術検討
- おわりに

3節 樹脂・金属成形品同士の接合をも叶える異種材接合技術

- [1] 金属表面に形成した隆起微細構造を用いた金属とプラスチックの直接接合技術
  - はじめに
  - 1. ポジティブアンカー効果による金属とプラスチックの接合
  - 2. レーザクラディング工法を用いたPMS 処理
  - 3. 金属とプラスチックの接合
 おわりに

4節 短時間で固化・強化する樹脂材料と金属材料のレーザ直接接合技術

- [1] レーザによるプラスチックの熔融・発泡を利用する金属とプラスチックの接合技術
  - はじめに
  - 1. 金属とプラスチックのレーザ溶着・接合技術とその特徴
  - 2. 金属とプラスチックのレーザ溶着・接合部の特徴と強度特性
  - 3. 金属とプラスチックのレーザ溶着・接合機構
  - 4. 実用化に向けての信頼性評価試験
 おわりに

5節 構造部材・組み立て現場における適用性に優れた異種材接合技術

- [1] アルミニウム合金と炭素繊維強化熱可塑性樹脂との摩擦重ね接合法
  - はじめに
  - 1. 摩擦重ね接合法(FLJ法)の原理
  - 2. FLJ法における金属/樹脂の直接接合機構
  - 3. 金属と樹脂の直接接合性に及ぼす諸因子
  - 4. Al合金以外の金属と樹脂との直接接合
  - 5. Al合金とCFRPとの直接接合
  - 6. 金属と樹脂・CFRPの直接接合継手強度の向上
 おわりに

6節 材料依存性が低い異種材料接合技術

- [1] 異種材料の分子接合技術とその利用事例
  - 緒言
  - 1. 同一表面機能化概念
  - 2. 異種接合技術の原点
  - 3. 分子接合技術における接触
  - 4. 分子接合技術における異種材料表面同一反応化と定番反応
  - 5. 流動体及び非流動体分子接合
  - 6. 接合体の破壊
  - 7. 分子接合技術の特徴
  - 8. 分子接合技術の事例と特徴
 結言

7節 他部品・意匠面へダメージを与えない多点同時カシメを可能にする異種材接合技術

- [1] 赤外線カシメによる異種材料の接合技術
  - はじめに
  - 1. 赤外線によるカシメとは
  - 2. 赤外線カシメのプロセス
  - 3. 他工法と比較した場合の赤外線カシメ
  - 4. 赤外線カシメを使用する場合の注意点, 設計について
  - 5. 赤外線カシメに適したアプリケーション例
  - 6. 装置の構成と主な機能
 まとめ

8節 新規高分子材料開発による異種材接合の実現

- [1] ゴムと樹脂の分子架橋反応による結合技術を使用したゴム製品の開発
  - はじめに
  - 1. ゴムは難接着
  - 2. 接着剤が使えない時代
  - 3. 接着剤を使わずにゴムと樹脂を結合
  - 4. ゴムと樹脂の分子架橋反応のメカニズム
  - 5. ラジカロックの利点
  - 6. 樹脂とゴムの種類
  - 7. 応用例と今後の展望
 まとめ

[2] エポキシモリスの多孔表面を利用した異種材接合

- はじめに
  - 1. 金属樹脂間の異種材接着技術
  - 2. エポキシモリスの合成
  - 3. エポキシモリスによる金属樹脂接合
  - 4. モリスシートを用いる異種材接合
- おわりに

4章 異種材接合特性に及ぼす影響と接合評価事例

1節 金属/高分子接合界面の化学構造解析

- はじめに
  - 1. FT-IRによる界面分析
  - 2. AFM-IRによる界面分析
  - 3. TOF-SIMSによる界面分析
- おわりに

2節 SEM/TEMIによる樹脂-金属一体成形品の断面観察

- はじめに
  - 1. 走査型電子顕微鏡(SEM)による断面観察
  - 2. 透過型電子顕微鏡(TEM)による断面観察
- おわりに

3節 金属表面粗さ・有効表面積が界面強度に及ぼす影響

- はじめに
  - 1. 金属表面粗さと有効表面積との関係
  - 2. 樹脂と金属間界面接合強度の評価
  - 3. ナノスケールにおける分子動力学法に基づく界面接合強度評価
  - 4. 樹脂と金属間界面の設計手法
  - 5. 繰り返し負荷に対する接着界面疲労強度設計
- おわりに

4節 接合体強度および破壊様式に影響する異材接合界面端部の特性

- 1. 応力集中について
- 2. 接着接合材の接合界面における応力分布
- 3. 接着強度評価における特異応力場強さ(ISSF)の限界値 $K\sigma_c$ の導入(突合わせ継手の場合)
- 4. 接着強度評価への特異応力場強さ(ISSF)の限界値 $K\sigma_c$ の導入(単純重ね合わせ継手の場合)

5節 樹脂-金属接合特性評価試験方法の国際規格化

- 1. 異種材接合技術の開発と新規評価規格の必要性
- 2. 樹脂-金属接合界面特性評価方法の開発
- 3. 国際標準化活動
- 4. 今後の予定-マルチマテリアル化の進展に向けた異種材接合特性評価法の標準化整備

5章 異種材接合技術が切り拓く可能性

1節 BMWにおけるさらなる車体軽量化のためのマルチマテリアル化と接着・接合技術の将来展望

- 1. 今日の自動車を取り巻く環境と開発の方向性
- 2. 電気自動車の開発
- 3. BMWの目指すクルマづくり
- 4. マルチマテリアル、スマートマテリアル

2節 航空機用複合材料の動向と接着・接合技術

- はじめに
- 1. 接合技術の現状と種類
- 2. 機械的接合法(ファスニング)
- 3. 接着接合法
- 4. 融着(溶着)接合法
- 5. 航空機分野における異種材接合技術の今後

3節 鉄道車両用構体の材料と接着技術

- はじめに
  - 1. 車両用接着剤
    - 1.1 現在の車両における一般的接着
    - 1.2 国内の試作車両における接着の適用例
    - 1.3 外国の車両における構造接着の応用例 -ICEの窓ガラス-
- おわりに

4節 エレクトロニクス実装における異種材接着・接合動向

- 1. エレクトロニクス実装とは
  - 2. 半導体パッケージング
  - 3. プリント配線板
- おわりに