

異種材料一体化の技術的課題に新たな解決策を見いだす一冊

異種材料一体化のための最新技術

～溶接・接着剤・一体成形・加飾～

S&T出版 異種材料 検索

2012年1月30日発刊	B5判上製本 359頁	価格 本体 60,000円＋税 (STbook会員：56,952円＋税)	STbook会員とは当社ホームページの登録会員(ログイン機能)です。(無料)
ISBN978-4-86428-036-5 C3058			

発刊にあたって

製造業において異種材料を「一体化する」方法は、溶接・接着剤・一体成形・加飾などをベースに、ここ数年でもさまざまな方法が研究・開発され、作業工程やコストを減らすため寄与してきました。

本書はそういった一体化の最新技術を集めた一冊です。ぜひ研究・開発にお役立てください。

著者

■中田 一博 大阪大学	■近藤 秀水 ポリプラスチック(株)	■菅沼 克昭 大阪大学
■三刀 基郷 接着技術コンサルタント	■安藤 直樹 大成プラス(株)	■森田 茂 豊幸電子(株)
■成富 正徳 大成プラス(株)	■西 義武 東海大学	■渡辺 聡志 材料技術研究所
■榊井 捷平 MTO技術研究所	■針替 伸拓 東海大学	■森 邦夫 (株)いおう化学研究所
■水戸岡 豊 岡山県工業技術センター	■石井 翔 東海大学	■金子 大作 北陸先端科学技術大学院大学
■金澤 等 福島大学	■笠井 淳 東海大学	■三浦 高行 布施真空(株)
■六田 充輝 ダイセル・エポニック(株)	■白石 一匡 東海大学	■竹本 正 大阪大学
■川瀬 豊生 川瀬 テクニカル・コンサルタンシー	■福本 昌宏 豊橋技術科学大学	■安田 清和 名古屋大学
■多賀 康訓 中部大学	■相沢 友勝 東京都立工業高等専門学校	■須賀 唯知 東京大学
■片山 聖二 大阪大学	■名譽教授	■島津 武仁 東北大学
■宮下 幸雄 長岡技術科学大学	■原田 泰典 兵庫県立大学	

目次

第1章 一体化技術のメカニズムと開発動向	第5章 異種金属材料の一体化
第1節 溶接のメカニズムと開発動向	第1節 炭素繊維を用いた異種軽金属材料の接合
第2節 接着剤のメカニズムと開発動向	第2節 摩擦攪拌接合
第3節 熱可塑性樹脂による異材質複合成型の開発動向と高接合性のメカニズム解析	第3節 電磁シーム溶接(電磁圧接)
第4節 プラスチックへの加飾の開発動向	第4節 ショットピーニング技術の冷間接合への応用
第2章 異種樹脂材料の一体化	第6章 金属材料と異種材料の一体化
第1節 エラストマーシートを用いた異種プラスチックのレーザー接合	第1節 セラミックスと金属の結合
第2節 難接着性プラスチックの接着性と塗装性の改良	第2節 高周波電磁誘導加熱(IH)を用いた木材や金属などの瞬間接着
第3章 樹脂材料と異種材料の一体化	第3節 ゴム表面への薄膜金属層 形成技術
第1節 異種高分子材料の直接接着技術	第7章 各技術要素における一体化の参考例
第2節 高周波誘電加熱によるガラス/樹脂接着	第1節 分子接合技術
第3節 ガス吸着接合技術	第2節 植物由来超強力接着剤
第4章 樹脂材料と金属材料の一体化	第3節 3次元表面加飾技術
第1節 レーザによる金属とプラスチックおよび金属とCFRPとの直接接合	第4節 金属ナノ粒子によるスマート微細接合
第2節 金属とPETの異材レーザースポット接合	第5節 自己組織化工法によるマイクロ接合・接着技術
第3節 金属と樹脂の一体成形	第6節 無機材料ウエハの表面活性化常温接合
第4節 金属に硬質樹脂を射出接合する技術の紹介	第7節 金属薄膜を用いた原子拡散接合法によるウエハの室温接合

書籍申込用紙

書籍名：A076(一体化)

購入冊数

冊

DM

会社名 団体名			
部署・役職			
ふりがな		〒	
氏名	住所		
TEL		FAX	
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。		振込予定日
STbook会員(無料)に <input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録済み		※E-mailアドレスが必須です。 ※左に✓印をつけてご入会いただくと、この申込からSTbook会員価格で購入できます。	
今後、弊社からのご案内が不要な方は以下に✓印をつけてください。 <input type="checkbox"/> 郵送DM不要 <input type="checkbox"/> E-mail不要		通信欄	

※左記ご記入の上、**FAX 03-3261-0238**までお申込みください。

※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。

■お申込み方法

必要事項をご記入の上、FAXでお申込みください。または当社ホームページからお申し込みください。

■商品の発送

お申込み日の翌営業日までに書籍、請求書、納品書を佐川急便で発送いたします。
※未刊書籍は発刊次第お送りいたします。

■お支払

銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)にてお願いいたします。クレジットカード払いは受け付けておりません。書籍・請求書到着後、1か月以内にお振込みください。銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)の手数料は、ご負担ください。原則として領収書は発行いたしません。ゆうちょ銀行払込取扱票(郵便振替票)は、書籍に同封しております。

■個人情報の取り扱い

ご記入の個人情報は、商品の発送、事務連絡、ご案内等に使用いたします。

目次

第1章 一体化技術のメカニズムと開発動向

第1節 溶接のメカニズムと開発動向

中田 一博(大阪大学)

1. 溶接法とその接合メカニズム
2. 金属/金属の組み合わせにおける異材溶接のメカニズム
3. 異材溶接継手作製例

第2節 接着剤のメカニズムと開発動向

三刀 基郷(接着技術コンサルタント)

1. 接着剤と被着材との界面
2. 分子間力説による接合界面相互作用力の評価
3. 分子間力と界面の相互作用
4. 接着接合における界面相互作用エネルギー
5. 溶解パラメーター(Solubility Parameter)
6. 理論の応用

第3節 熱可塑性樹脂による異材質複合成型の開発動向と高接合性のメカニズム解析

成富 正徳(大成プラスチック) / 堀内 伸(独産産業技術総合研究所)

1. 射出成型機を用いた2材成型
2. 複合化工法の種類
3. 大成プラスチックの事業コンセプト
4. 射出成型による一体化開発の歴史 NMT以前
5. ナノモルディングテクノロジー(NMT)の開発
6. NMTにより形成される樹脂/金属接合界面の構造解析と特性評価

第4節 プラスチックへの加飾の開発動向

梶井 捷平(MTO技術研究所)

1. プラスチックへの加飾
2. プラスチックの加飾技術の種類
3. 各加飾技術のメカニズムと開発動向
4. 特別な表面層を付与しない加飾
5. プラスチックの加飾技術の動向と将来展望

第2章 異種樹脂材料の一体化

第1節 エラストマーシートを用いた異種プラスチックのレーザ接合

水戸岡 豊(岡山県工業技術センター)

1. 接合の原理
2. 評価・分析
3. 特徴と使い方
4. 展開・開発動向

第2節 難接着性プラスチックの接着性と塗装性の改良

金澤 等(福島大学)

1. 従来の表面改質法
2. 処理の耐久性
3. 改質材料の性質

第3章 樹脂材料と異種材料の一体化

第1節 異種高分子材料の直接接着技術

六田 充輝(ダイセル・エポニック(株))

1. 界面反応を利用した異種高分子材料の直接接着技術

第2節 高周波誘電加熱によるガラス/樹脂接着

川瀬 豊生(川瀬 テクニカル・コンサルティング)

1. 速硬化接着仕様の目標設定
2. 接着剤硬化促進方法の検討
3. 被着体と候補接着剤
4. 高周波誘電加熱の原理
5. 高周波誘電加熱部における試料の位置関係
6. 高周波誘電加熱による接着品の接着性能
7. まとめ

第3節 ガス吸着接着技術

多賀 康訓(中部大学)

1. ガス吸着接着技術

第4章 樹脂材料と金属材料の一体化

第1節 レーザによる金属とプラスチックおよび金属とCFRPとの直接接合

片山 聖二(大阪大学)

1. 金属とプラスチックのレーザ直接接合法とその特徴
2. LAMP接合部の特徴と強度特性
3. LAMP接合機構
4. 金属とCFRPのレーザ直接接合
5. 実用化に向けての信頼性評価試験

第2節 金属とPETの異材レーザスポット接合

宮下 幸雄(長岡技術科学大学)

1. PETと各種金属のレーザスポット異材接合
2. PETと銅のレーザスポット異材接合における銅酸化膜の影響

第3節 金属と樹脂の一体成形

近藤 秀水(ポリプラスチック(株))

1. 機械的接合(アンカー効果)の向上手法
2. 『Quick-10(R)』成形法
3. 樹脂-金属の接合
4. 『Quick-10(R)』成形法への期待

第4節 金属に硬質樹脂を射出接合する技術の紹介

安藤 直樹(大成プラスチック)

1. 先にNMTがあり
2. 新NMTとその原理
3. 新NMT処理法
4. 新NMT処理法の大改良: 耐水性, 耐候性の付与
5. 新NMT射出接合物の設計論
6. おわりに著者が日々感じること

第5章 異種金属材料の一体化

第1節 炭素繊維を用いた異種軽金属材料の接合

西 義武・針替 伸拓・石井 翔・笠井 淳・白石一匡(東海大学)

- はじめに〜従来の技術と炭素繊維複合接合技術〜
1. 接合体作製方法
 2. 炭素繊維強化型接合体試料の強度評価

3. 炭素繊維強化型接合体試料の組織学的検討
4. 繊維強化接合体の微細組織と臨界亀裂長さ
5. N被覆炭素繊維強化接合体の変形抵抗の向上
6. 今後の展望

結言

第2節 摩擦攪拌接合

福本 昌宏(豊橋技術科学大学)

1. 原理・特徴・基本的な使い方
2. 異種金属間接合への適用
3. 塑性流動状態評価・分析への取り組み

第3節 電磁シーム溶接(電磁圧接)

相沢 友勝(東京都立工業高等専門学校名誉教授)

1. 原理・方法
2. 特徴
3. 実験装置
4. 溶接された継手の状態
5. 各社の特許例
6. 評価・展望

第4節 ショットピーニング技術の冷間接合への応用

原田 泰典(兵庫県立大学)

1. ショットピーニング技術
2. 異種薄板の突合わせ接合
3. 異種薄板の重ね合わせ接合

第6章 金属材料と異種材料の一体化

第1節 セラミックスと金属の結合

菅沼 克昭(大阪大学)

1. 界面形成化学の理解
2. 界面の物理的な接触
3. 表面粗さの影響
4. 熱応力
5. 接合法

第2節 高周波電磁誘導加熱(HI)を使った木材や金属などの瞬間接着

森田 茂(豊幸電子(株))

1. 解体性接着剤
2. オールオーバー工法と電磁誘導加熱

第3節 ゴム表面への薄膜金属層 形成技術

渡辺聡志(有材料技術研究所)

1. 技術の概要
2. PVDおよびスパッタリング
3. スパッタ対象物としてのゴムの性質と構造
4. 実用的な金属薄膜層を形成させるための技術要素
5. 金属層がゴムの変形に追従できる理由
6. 金属層形成による高付加価値の獲得
7. まとめそして展望

第7章 各技術要素における一体化の参考例

第1節 分子接合技術

森 邦夫(株いおう化学研究所)

1. 分子接合技術の理論(原理と特徴)
2. 使い方と実施例

第2節 植物由来超強力接着剤

金子大作(北陸先端科学技術大学院大学)

1. ポリフェノール類からのモノマーの選定と重合
2. 植物由来接着剤の接着特性
3. カテコール性接着樹脂のその他応用例
4. 将来に向けた新規分子設計

第3節 3次元表面加飾技術

三浦 高行(布施真空(株))

1. 3次元加飾工法(Three dimension Overlay Method = TOM工法)
2. 転写TOM工法
3. 他の加飾工法との位置付
4. 課題とソリューション

第4節 金属ナノ粒子によるスマート微細接合

竹本 正(大阪大学)

1. 金属ナノ粒子スマート接合の原理と用途
2. 金属ナノ粒子を用いた低温焼結

第5節 自己組織化工法によるマイクロ接合・接着技術

安田 清和(名古屋大学)

1. 自己組織化工法
2. 使い方(プロセス, 材料, 条件)
3. 実施例
4. 工法評価
5. 展望

第6節 無機材料ウエハの表面活性化常温接合

須賀 唯知(東京大学)

1. 無機材料を対象とした接合技術
2. 従来の無機材料ウエハ接合技術
3. 表面活性化常温接合SAB
4. 無機材料ウエハに対する表面活性化接合技術

第7節 金属薄膜を用いた原子拡散接合法によるウエハの室温接合

島津 武仁(東北大学)

1. 基本的な接合方法
2. 接合薄膜の構造と原子拡散係数
3. 接合原理
4. 接合できるウエハの材質と接合力
5. 表面粗さと接合に必要な膜厚
6. 接合雰囲気と接合