

研究・技術・事業開発のためのセミナー/書籍

会員登録(無料) | ログイン | カートを見る

ST サイエンス&テクノロジー

セミナー セミナー番号:F181236(異種材接着)

エレクトロニクス | 化学・材料 | エネルギー・環境・機械

ホーム / セミナー

セミナー

印刷

【2名同時申込で1名無料】対象セミナー

【京都開催】

1日速習 異種材料接着／接合技術の理論と具体的手段

～接着接合のメカニズム・接着剤選定法・寿命/安全率計算・耐久性加速試験方法～

接着力発現の原理にはじまり、接着剤の選定法、被着材の表面処理法、劣化・疲労・強度低下・トラブル事例や耐久性・寿命予測・安全率計算……

樹脂×金属、樹脂×セラミックス等の異種材料同士の接着/接合をする方、うまくいかない方にオススメ。盛りだくさんの内容を1日で説く「異種材料接着/接合」セミナー、今年は京都に登場です。

日時 2018年12月6日(木) 10:30～16:30 **本セミナーは盛況の内に終了いたしました。**

会場 京都・京都市下京区 京都リサーチパーク 東地区1号館 4F B会議室

会場地図

講師 鈴木接着技術研究所 所長 鈴木 靖昭 氏

【紹介】

昭和40年3月 名古屋工業大学 工業化学科 卒業

昭和40年4月 日本車輛製造株式会社入社 技術研究所に配属～開発本部に所属

在職中、主として、高圧発電機・電動機絶縁用エポキシ樹脂の研究開発、FRP・CFRPの応用、新幹線などの鉄道車両に関する有機材料の試験・研究・評価・故障解析、接着接合部のFEM応力解析、破壊条件、強度、信頼性および耐久性に関する研究・評価、等に従事

昭和62年1月 工学博士(名古屋大学)

平成14年5月 技術士(機械部門 構造接着)

平成15年3月 日本車輛製造株式会社定年退職(最終役職:開発本部部長)

平成15年4月～平成20年12月 日本車輛製造株式会社 開発本部勤務(非常勤)

平成21年1月～平成22年7月 日本車輛製造株式会社 鉄道車両本部 技術部勤務(非常勤)

平成15年4月～平成23年3月 名城大学 非常勤講師

平成15年4月～平成25年3月 中部大学 非常勤講師

平成26年4月 公益財団法人 名古屋産業振興公社 テクノアドバイザー

平成26年7月 公益財団法人 岐阜県産業経済振興センター アドバイザー

平成26年12月 とよたイノベーションセンター アドバイザー

平成29年4月～ 公益財団法人 新産業創造研究機構 NIRO

異種材料構造接着技術獲得・向上研究会 顧問

著書 接着工学(丸善出版,平成30年10月出版予定),共著書籍:32冊,

学術論文(共同研究を含む):22報,セミナー・講演:87件,学会発表(共同研究を含む):51件

詳細内容は「鈴木接着技術研究所ホームページ」をご参照ください。

受講料(税込) 48,600円(S&T会員受講料 46,170円) S&T会員登録について

各種割引特典 定価:本体45,000円+税3,600円

会員:本体42,750円+税3,420円

S&T会員なら、2名同時申込みで1名分無料 1名分無料適用条件**2名で48,600円(2名ともS&T会員登録必須 / 1名あたり定価半額24,300円)**備考 ※資料・昼食付
※講義中の録音・撮影はご遠慮ください。
※講義中のパソコン使用はキーボードの打音などでご遠慮いただく場合がございます。得られる知識 接着力発現の原理,各被着材に適した接着剤および表面処理法の選定法,
最新の各種接合法の原理およびその接合部の強度,信頼性,耐久性向上のメカニズム対象
・接着の原理,接着剤および表面処理など基礎的なことを学びたい方
・射出成形,レーザー接合,摩擦接合などの最新の異種材料接合法の原理別分類とその特長を知りたい方
・接着継手の応力分布および破壊条件,強度の大きい接着継手の設計法について知りたい方
・接着継手の安全率の取り方,故障確率計算法,耐久性評価法,および寿命予測法について知りたい方
・接着のトラブル事例およびその対策について知りたい方,具体的事例について相談したい方 案内パンフレットこのセミナーに
申込み

□セミナーリクエスト

セミナー趣旨

信頼性が高く耐久性が大きく強い接着継手を設計することを目的とする人に対し、接着力発現の原理、接着剤および表面処理法の理論的選定法、異種材料の接着、樹脂射出一体成型法、レーザ溶接法など最新の接合法についても解説します。

また、各種継手に発生する応力分布、変形、および破壊条件の解析法、それに基づく強い接着構造の設計法、負荷応力の時間的分布と接着強度のばらつきに基づいた「ストレス-強度モデル」による継手の希望破壊確率を与える安全率の計算法、接着継手の劣化の主要原因である温度、湿度、機械的応力などのストレスと劣化速度との理論的關係およびそれに基づいた加速試験による寿命予測法について詳しく解説します。

さらに、接着接合部の耐水性向上法、繰り返し応力（疲労）およびクリープによる加速耐久性評価法、接着トラブルの原因別分類と対策（表）および具体的事例について解説し、最後にご質問に対し講師の45年間にわたる接着についての実務経験に基づき、ご回答いたします。

セミナー講演内容

1. 接着力発現の原理

1.1 化学的接着説

- (1) 原子・分子間引力発生のメカニズム
- (2) ヤモリ（Gekko）の足の接着力に見るvan derWaals力
- (3) 接着剤の役割

1.2 機械的接合説（アンカー効果）

1.3 からみ合いおよび分子拡散説

1.4 接着仕事

1.5 シーリング材の接着力発現の原理と役割

1.6 粘着剤の接着力発現の原理と役割

2. 各被着材に適した接着剤の選定法

2.1 Zismanの臨界面張力

2.2 溶解度パラメータによる接着剤選定法

(1) 物質の溶解度パラメーター

(2) 2種類の液体が混合する条件（非結晶性材料に適用）

(3) 結晶性高分子が難接着性である理由とそれを解決するための表面処理法

2.3 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

(1) 被着材に含まれる可塑剤による接着剤の可塑化

(2) 接着剤に含まれる可塑剤による被着材の可塑化

(3) 粗度大な被着材表面への粘性接着剤の選択

3. 接着剤の種類、特徴および最適接着剤の選定法

3.1 各接着剤の種類

- (1) 耐熱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（室温硬化型）
- (4) S G A（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) 各種ゴム系接着剤
- (8) 紫外線硬化形接着剤
- (9) シリコン系接着剤
- (10) 変成シリコン系接着剤
- (11) シリル化ウレタン系接着剤

3.2 接着剤の耐薬品性および耐候性について

3.3 各種接着剤のせん断およびはく離接着強度特性

3.4 各種被着材に適した接着剤の選び方（選定のための接着剤性能表）

3.5 各種シーリング材の性能および用途

3.6 種々の接着剤の各種条件（米国連邦規格における接着強度）と変動係数

4. 被着材に対する表面処理法の選定法

4.1 各種表面処理法およびその特徴

4.2 金属の表面処理法

- (1) 洗浄および脱脂法
- (2) プラスト法（空気式，湿式）
- (3) アルミニウム（エッチング法，陽極酸化法）
- (4) 炭素鋼
- (5) ステンレス鋼
- (6) 各種エッチング法
- (7) 銅およびニッケル箔の表面処理状態とはく離エネルギーとの関係

4.3 プラスチックの表面処理法

- (1) 洗浄および粗面化
- (2) コロナ放電処理法
- (3) プラズマ処理法
- (4) 火炎処理法
- (5) UV/オゾン処理法
- (6) 各種表面処理方法（JISK6848-3法，ふっ素樹脂に対するテトラエッチ液による表面処理法）

4.4 プライマー処理法

5. 最新の異種材料接合法

5.1 金属の湿式表面処理-接着法

- (1) ケミプラスト®

- (2) NAT
- 5.2 金属の湿式表面処理-樹脂射出一体成形法
 - (1) NMT
 - (2) 新NMT
 - (3) PAL-fit®
 - (4) アマルファ®
- 5.3 無処理金属の樹脂射出一体成型法 Quick-10
- 5.4 被接合材表面のレーザー処理-樹脂射出一体成形法
 - (1) レザリッジ®
 - (2) D LAMP®
 - (3) AKI-Lock®
- 5.5 レーザー接合法
 - (1) LAMP
 - (2) レーザー接合法 2
 - (3) PMS処理-レーザー接合
 - (4) インサート材使用のレーザー接合
- 5.6 摩擦接合法
 - (1) 摩擦重ね接合 (FLJ)
 - (2) 摩擦攪拌接合 (FSJ)
- 5.7 溶着法
 - (1) 電気抵抗溶着
 - (2) 高周波誘導加熱
 - (3) 超音波接合
 - (4) 熱板融着
- 5.8 分子接着剤利用法
 - (1) 分子接着剤
 - (2) CB処理
 - (3) TRI
 - (4) トリアジンチオール処理金属のインモールド射出一体成形法
- 5.9 ゴムと樹脂の架橋反応による化学結合法-ラジカロック®
- 5.10 接着剤を用いない高分子材料の直接化学結合法 (カップリング反応および付加反応利用法)
- 5.11 大気圧プラズマグラフト重合処理-接着技術
- 5.12 ガス吸着接合技術 (シランガスおよび水蒸気利用法)
- 5.13 水蒸気VUV利用低温大気圧有機/無機材料ハイブリッド接合技術

6. エッチングまたはレーザー処理後の射出成形法または融着法における接着力発現の原理

- 6.1 エッチングまたはレーザー処理後の射出成形により接着・接合力が向上する原理
- 6.2 耐久性が向上するメカニズム
- 6.3 樹脂どうしの融着による接合の場合の接着強度発現の原理

7. 接着継手形式および負荷外力の種類

- 7.1 接着接合の長所と短所
- 7.2 各種接着継手形式
- 7.3 接着部に加わる外力の種類

8. 各継手の応力分布および強度評価

- 8.1 重ね合せ継手の応力分布 (弾性解析および弾性有限要素解析結果)
- 8.2 重ね合せ継手の弾塑性FEM応力解析結果に基づいた実験結果の検討例
- 8.3 AI重ね合せ継手の引張せん断試験結果およびFEM解析による検討例-1
- 8.4 AI重ね合せ継手の引張せん断試験結果およびFEM解析による検討例-2
- 8.5 CFRTP重ね合せ接着継手の引張せん断試験結果に対する結合力モデル (CZM) 法による解析例
- 8.6 重ね合せ継手の接着層厚さと接着強度との関係
- 8.7 バルク接着剤試験片厚さと引張強度との関係
- 8.8 バルク接着剤および接着継手接着層における強度の測定法
- 8.9 バルク接着剤の応力-ひずみ曲線と引張速度との関係
- 8.10 スカーフ継手および突合せ (バット) 継手の特徴、応力分布および破壊条件
- 8.11 接着接合部における特異応力場の強さおよび応力拡大係数を用いた接着強度の評価事例
- 8.12 接着層が収縮した場合のスカーフおよびバット継手の応力解析
- 8.13 はく離応力の解析
- 8.14 スポット溶接-接着併用継手の応力解析
- 8.15 FEMによる実際の接着接合構造物の強度計算法についてのまとめ

9. 最適接合部の設計

- 9.1 強い接着接合部を設計するための一般的留意事項
- 9.2 接着接合部の設計

10. 接着接合部の故障確率と安全率との関係

- 10.1 接着接合部の経年劣化による故障発生のメカニズム (ストレス-強度のモデル)

11. 所定年数使用後の接着接合部に要求される故障確率確保に必要な安全率の計算法

- 11.1 正規分布について
- 11.2 ストレス (負荷応力) が一定の場合の故障確率確保のための安全率の決定法
- 11.3 ストレス (負荷応力) が変動する場合の接着継手の故障確率の確保のために必要な安全率の決定法
- 11.4 接着強度の変動係数実測値
- 11.5 航空機において安全率が小さく取られる理由

11.6 ストレス（負荷荷重）の変動係数について

12. 接着接合部の劣化の要因ならびに加速試験と加速係数

- 12.1 接着接合部劣化の要因
- 12.2 加速試験と加速係数
- 12.3 加速試験条件の決定方法

13. アレニウス式（温度条件）による劣化，耐久性加速試験および寿命推定法

- 13.1 化学反応速度式と反応次数
- 13.2 濃度と反応速度および残存率との関係
- 13.3 材料の寿命の決定法
- 13.4 反応速度定数と温度との関係
- 13.5 アレニウス式を用いた寿命推定法
- 13.6 アレニウス式による室温付近温度の接着強度の経時変化予測式を用いた倉庫保管中に劣化した粘着テープの納入時の接着強度の推定

14. アイリングの式およびジューコフの式による応力，湿度などのストレス負荷条件下の耐久性加速試験および寿命推定法ならびにウェッジテストによるボーイング社の航空機接着部の耐久性試験結果

- 14.1 アイリングの式を用いた寿命推定法
- 14.2 アイリング式を用いた湿度に対する耐久性評価法
- 14.3 Sustained Load Testによる接着継手の温度，湿度，および応力負荷条件下の耐久性評価結果
- 14.4 加速劣化法により耐用年数分経過後の接着強度分布を得る方法
- 14.5 水蒸気存在下の材料の酸化反応促進メカニズムの第一原理分子動力学法解析結果
- 14.6 ジューコフ（Zhurkov）の式を用いた応力下の継手の寿命推定法
- 14.7 ジューコフの式による接着継手のSustained Load Test結果の解析
- 14.8 ウェッジテストによるボーイング社の航空機接着部の耐久性試験結果

15. 接着継手の耐水性および耐油性に関する熱力学的検討および耐水性向上法

- 15.1 液体中における接着接合部の安定性の熱力学的検討
- 15.2 接着接着部の耐久性に水が及ぼす物理的および化学的影響の実例
- 15.3 接着接合部の耐水性向上法

16. 繰返し応力（疲労）による加速耐久性評価法

- 16.1 接着継手の引張せん断疲労特性試験方法
- 16.2 アイリングの理論から誘導されるS-N曲線
- 16.3 マイナー則（線形損傷則）
- 16.4 スポット溶接－接着併用継手（ウェルドボンディング）のFEM解析結果および疲労試験結果
- 16.5 リベット－接着併用継手（リベットボンディング）の疲労試験結果

17. 接着接合部のクリープ破壊強度評価方法

- 17.1 大変形クリープの一般的特性
- 17.2 クリープ破壊強度，破壊時間，温度間の関係式（ラーソン-ミラーの式）
- 17.3 クリープ破断データからラーソン-ミラーの式を求める方法
- 17.4 プラスチックのクリープ試験におけるラーソン-ミラー線図
- 17.5 JIS K6859 接着剤のクリープ破壊試験方法

18. 接着トラブルの原因別分類と対策および各トラブル事例と対策

- 18.1 原因別分類とその対策（表の概説）
- 18.2 いくつかの具体的なトラブル事例およびその原因と対策

質疑応答

案内パンフレット

このセミナーに
申し込む

セミナーリクエスト

関連商品


すべて
セミナー
書籍
<div style="background-color: #00a0e3; color: white; padding: 2px 5px; display: inline-block;">セミナー</div> 番号 A181217 開催日 12月17日 レーザ溶接・接合のメカニズム、トラブル防止策、異種材料接合の現状と展開
<div style="background-color: #00a0e3; color: white; padding: 2px 5px; display: inline-block;">セミナー</div> 番号 B181217 開催日

化学・材料 | エネルギー・環境・機械

12月17日


拡散接合のメカニズム、プロセスと接合部の改善・向上および処理技術、評価方法

エレクトロニクス | 化学・材料

 セミナー
番号 B181221
開催日
12月21日

接着の強度、耐久性、信頼性・品質に影響する諸因子とその最適化法および寿命推定法、設計法

エレクトロニクス | 化学・材料

 セミナー
番号 B190218
開催日
02月18日

≪ 可逆的接合・着脱の最適設計に！ ≫ 固体間凝着現象の基礎と微小体マニピュレーション、把持・脱離デバイスへの応用

エレクトロニクス | 化学・材料

 書籍
番号 M040
発刊
2017年07月



<樹脂-金属・セラミックス・ガラス・ゴム> 異種材接着/接合技術


エレクトロニクス | 化学・材料

 書籍
番号 M012
発刊
2013年08月



長期信頼性・高耐久性を得るための接着/接合における試験評価技術と寿命予測

エレクトロニクス | 化学・材料

 書籍
番号 A055
発刊
2010年05月



剥離対策と接着・密着性の向上

エレクトロニクス | 化学・材料

- セミナー申込要領
- 事前リクエス(受講者専用)
- セミナーアカデミー割引
- セミナーに関するFAQ

商品分類で探す

セミナー一覧
書籍・ebook一覧
通信講座一覧

分野・カテゴリーで探す

エレクトロニクス
化学・材料
エネルギー・環境・機械
ビジネススキル・新規事業
医薬品
医療機器
化粧品

詳細カテゴリー
こだわり検索

タイトル
ISBNコード
講師・著者名
プログラム・趣旨



Facebook ページ

S&Tにまつわる、ここだけの情報満載!



当サイトはグローバルサイン社によりセキュリティ認証をされています。
SSLページ (https) からの情報送信は暗号化技術により保護されます。

2018 © Science&Technology Co.,Ltd. All Rights Reserved.

会社概要 | お問い合わせ | 広告 | プライバシーポリシー | 特定商取引法に基づく表記