

トップ

食品

化粧品

✓ 機械

人間工学
デザイン etc.

トップ > 機械 > 講習会詳細

本セミナーは、大変好評の内に終了いたしました。

> お申込み

> 講習会のQ&A

> 回覧用チラシ
(PDF)

FAXでのお申し込みはこちらから

講習会一覧(日付順)

受講のしおり

会場案内

お問い合わせ

講師の45年にわたる実務経験に基づき、広範な内容（応力の解析法、強い接着構造の設計法、安全率の計算法、劣化メカニズム、寿命予測法、各種接着強度評価法、接着トラブル事例など）から実務に役立つものを要所を押えて解説します。

異種材料の接着・接合の基礎と 強度・信頼性・耐久性向上と評価法およびトラブル対策

【日程】 2015年5月26日(火) 10:30~16:30
【会場】 オームビル ゼミルーム(地下1階) (東京 千代田区)
【受講料】 29,980円(税込/テキスト付)

講師：鈴木接着技術研究所 所長 鈴木 靖昭氏

[工学博士(名古屋大学)・技術士(機械部門：構造接着)]

経歴：元日本車輛製造株式会社 開発本部部長。在職中は、研究部門や技術部門にて、車両をはじめとする様々な機器・機械・構造物の接合技術（接合部の強度評価、接着剤の開発など）についての研究・技術開発に従事する。2003年に退社後、名城大学、中部大学の非常勤講師を経て2013年に鈴木接着技術研究所を設立、技術コンサルタント業務に従事。在職中所属部門：技術研究所、技術センター、技術開発本部、および開発本部（最終役職：開発本部部長）在職中の本講座関連の主な実施業務：高圧発電機絶縁用エポキシ樹脂の開発、車両用FRPの成型および接着等接合技術の研究、高速車両用アルミニウム-CFRP接着複合板の弾塑性曲げに関する研究、海上コンテナ用FRP合板/ハニカムサンドイッチパネルの開発研究、新幹線などの鉄道車両、産業用車両、建設機械、高圧発電機などに関する有機材料・ゴム・塗装等に関する適正材料選定のための研究開発、評価試験、およ

Excel 官能評価

官能評価のデータ解析に
特化した使い勝手の良い
統計ソフトウェアです

社内講習サービス

講師が御社に伺い
技術者向けの
特許講習を行います

まずは教育プランのご相談から

び故障解析，金属材料接着接合部のFEM応力解析・破壊条件・静的および疲労強度・信頼性および耐久性に関する研究，鉄道車両車体用アルミニウムおよびステンレスの接着・ウェルドボンディング・リベットボンディング接合材の耐久性および疲労強度に関する研究，橋梁の疲労亀裂検知線フィルム用材料および接着剤の開発，N700新幹線全周ホロ用接着剤の開発および耐久性の評価

1．接着力発現の原理

1.1 化学的接着説

1.1.1 原子・分子間引力発生のメカニズム

1.1.2 接着剤の役割

1.2 機械的接合説（アンカー効果）

1.3 接着仕事

1.4 シーリング材の接着力発現の原理と役割

1.5 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の臨界表面張力

2.2 溶解度パラメーター

3．接着剤の種類、特徴、および最適接着剤の選定法

3.1 各接着剤の種類と特徴

3.1.1 耐熱航空機構造用接着剤

3.1.2 エポキシ系接着剤（液状）

3.1.3 ポリウレタン系接着剤（室温硬化型）

3.1.4 アクリル系接着剤（SGA）

3.1.5 耐熱性接着剤

3.1.6 ゴム系接着剤

3.1.7 紫外線硬化型接着剤

3.1.8 弾性接着剤

3.1.9 吸油性接着剤

3.1.10 短時間接着剤

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

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

4.2.1 炭素鋼

4.2.2 ステンレス鋼

- 4.2.3 アルミニウム
- 4.2.4 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
- 4.2.5 化学的粗面化 (ケミブラスト)
- 4.3 プラスチックの表面処理
 - 4.3.1 洗浄および粗面化
 - 4.3.2 コロナ放電処理
 - 4.3.3 プラズマ処理
 - 4.3.4 UV/オゾン処理
 - 4.3.5 火炎処理
 - 4.3.6 各種表面処理方法
 - 4.3.7 プライマー処理
 - 4.3.8 結晶性エンジニアリングプラスチックが難接着性である理由とその表面処理法

5 . 最新の異種材料接合法

- 5.1 金属の湿式表面処理-接着・加硫法
 - : ケミブラスト®〔日本パーカライズング(株)〕
- 5.2 金属の湿式表面処理-接着法
 - : NAT〔大成プラス(株)〕
- 5.3 金属の湿式表面処理-樹脂射出一体成形法
 - : NMT、NMT2、新NMT〔大成プラス(株)〕
 - : Quick10〔ポリプラスチック(株)〕
 - : PAL-fit〔日本軽金属(株)ーポリプラスチック(株)〕
 - : アルプラス〔コロナ工業(株)〕
 - : TRI〔東亜電化(株)〕
 - : アマルファ〔メック(株)〕
- 5.4 金属のレーザ処理 - 樹脂射出一体成形法
 - : レザリッジ®〔ヤマセ電気(株) - ポリプラスチック(株)〕
 - : D LAMP®〔(株)ダイセル〕
- 5.5 フィラー強化樹脂のレーザ処理 - 異材樹脂射出成形法
 - : AKI-Lock®〔ポリプラスチック(株)〕
- 5.6 金属ー樹脂レーザ接合法: LAMP〔大阪大学〕
- 5.7 金属の陽極酸化処理 - 樹脂のレーザ接合法〔名古屋工業大学〕
- 5.8 金属・樹脂の大気圧プラズマ処理 - レーザ接合
 - : あいち産業科学技術総合センター, 名古屋工業大学, 輝創(株)
- 5.9 樹脂同士の加熱溶着
 - : 電気抵抗溶着 (新明和工業), : 電磁誘導加熱〔ポリプラスチック(株)〕
- 5.10 金属・セラミックス・樹脂の化学接合法 (接着剤レス)
 - : CB処理〔新技術研究所 (ATI)〕

- 5.11 樹脂とゴムの架橋接着
 - ：ラジカロック〔中野製作所，ダイセル・エポニックス(株)〕
- 5.12 分子接着剤〔岩手大学工学部，(株)いおう化学研究所〕
- 5.13 金属または樹脂被着材の表面処理による実質接着面積の増加法
- 5.14 被着材のエッチングによる接着・接合部の強度・耐久性向上のメカニズム
 - 5.14.1 マルチスカーフジョイント効果
 - 5.14.2 マルチラップジョイント効果
 - 5.14.3 アンカー効果
 - 5.14.4 5.14.1～5.14.3の効果により継手の強度・耐久性が向上する理由

6．接着継手形式および負荷外力の種類

- 6.1 接着接合の長所と短所
- 6.2 各種接着継手形式
- 6.3 接着部加わる外力の種類

7．各継手の応力分布および強度評価

- 7.1 重ね合せ継手
 - 7.1.1 応力解析結果（解析解およびFEM）
 - 7.1.2 エネルギーバランス式
 - 7.1.3 AI被着剤のせん断破壊荷重に関する実験および弾塑性FEM解析による検討
 - 7.1.4 バルク接着剤の容積と引張強度および接着層厚さと接着強度との関係
- 7.2 結合力モデル（Cohesive Zone Model：CZM）解析法と混合モード破壊クライテリオンを用いた単純重ね合せ継手の挙動の解析例
- 7.3 スカーフおよびバット接着継手のF E M応力解析および混合モード条件下の破壊条件
- 7.4 特異応力の強さをを用いたバット継手の引張接着強度の評価例
- 7.5 はく離応力の解析
 - 7.5.1 可撓性被着材のはく離による応力分布
 - 7.5.2 はく離角度による応力分布の変化
 - 7.5.3 線形弾性エネルギーバランスによるせん断強度とはく離強度の統一的解析
- 7.6 スポット溶接 - 接着併用継手のF E M応力解析結果

8．最適接合部の選択

- 8.1 強い接着接合部を設計するための一般的留意事項
- 8.2 接着接合部の選択
 - 8.2.1 板の接合構造
 - 8.2.2 ハット形補強材の接合構造
 - 8.2.3 はく離力への対応策
 - 8.2.4 管および棒の接着接合部の設計例

9 . 接着接合部劣化の3大要因

- 9.1 接着界面へ水分が浸入することによる劣化の促進
- 9.2 温度による物理的および化学的劣化の加速
- 9.3 応力による物理的および化学的劣化の加速

10 . 経年劣化（強度低下およびばらつき増加）による故障率の増加について（ストレス-強度のモデル）

11 . 加速係数

12 . 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

- 12.1 正規分布について
- 12.2 負荷応力（ストレス）が一定値の場合の安全率の計算法
- 12.3 負荷応力（ストレス）が分布する場合の安全率の計算法
- 12.4 航空機において安全率が小さく取られる理由（強度のばらつきと故障率との関係）
- 12.5 正規確率紙を用いた接着強度の標準偏差および変動係数の求め方
- 12.6 各種接着継手の静的強度の変動係数実験値

13 . アレニウスモデル（温度条件）による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 濃度と反応速度との関係
 - 13.2.1 0次反応の場合
 - 13.2.2 1次反応の場合
 - 13.2.3 2次反応の場合
- 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

14 . アイリングモデルによるストレス、湿度負荷、および水浸漬条件下の耐久性加速試験および寿命推定法

- 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
 - 14.2.1 絶対水蒸気圧モデル
 - 14.2.2 相対湿度モデル1
 - 14.2.3 相対湿度モデル2（Lycoudesモデル）（寿命予測の具体例）
- 14.3 温度・湿度・応力負荷条件下の耐久性評価法（Sustained Load Test）と実験結果
- 14.4 JIS K 6867 ; ISO10354 接着剤-構造接着接合品の耐久性試験方法-くさび破壊法

- (ウェッジテスト)による耐湿および耐水性試験方法
- 14.5 アルミニウム合金のエッチングと耐久性との関係
 - 14.5.1 アルミニウムのエッチングにより生成した酸化皮膜
 - 14.5.2 アルミニウムのエッチング法と耐久性との関係

15 . 金属/接着界面の耐水安定性についての熱力学的検討

16 . 接着接合部の疲労試験方法および疲労試験結果

- 16.1 アイリング理論から誘導される S-N 曲線
- 16.2 マイナー則 (線形損傷則)
- 16.3 接着継手、スポット溶接-接着併用継手、リベット-接着併用継手の疲労試験結果

17 . 接着接合部のクリープ破壊強度およびクリープ試験方法

- 17.1 クリープ破壊強度、破壊時間-温度の関係式 (ラーソン-ミラー式)
- 17.2 実験値からラーソン-ミラー式の決定方法
- 17.3 プラスチックのラーソン-ミラー線図例
- 17.4 継手のクリープ試験方法

18 . 接着トラブルの原因別分類と対策

- 18.1 原因別分類とその対策
- 18.2 各種トラブル事例の原因と対策 (テキスト内容を概説)

< 習得知識 >

- 1 . 接着の基礎的知識とそれに基づく異種材料接着・接合法
- 2 . 材料強度学・信頼性工学・耐久性理論 (熱力学) に基づく接着継手の設計法および強度・寿命評価
- 3 . 接着トラブルの原因別分類と対策および具体的事例

< 講義概要 >

本講座では、異種材料の接着・接合技術について、基本事項から、継手の応力分布・変形・破壊条件の解析法、強い接着構造の設計法、安全率の計算法、ストレスと劣化速度との理論的關係および加速試験による寿命予測法、各種接着強度評価法、接着トラブル事例とその原因別分類・対策まで、論理的かつ実務的なノウハウ・テクニックを含めて解説します。広範にわたる内容ですが、講師の45年にわたる実務経験に基づき、ポイントを絞ってわかりやすく解説します。

[会社概要](#) [採用情報](#) [よくある質問](#) [プライバシーポリシー](#) [サイトマップ](#)

Copyright© 2015 Tech-Design Inc. All Rights Reserved.