

[□ index ページ](#)[□ セミナー情報](#)[□ 書籍情報](#)[□ 通信教育情報](#)[□ 社内研修講座](#)[□ おしらせ](#)[□ 技術者広場](#)[□ 東京ぶらり日記](#)[□ リクエスト](#)[□ R&D情報リンク](#)[□ よくある質問](#)[□ 会社案内](#)

接着・接合メカニズムから加速試験・寿命予測法まで、スペシャリストの講師が詳しく解説

異種材料接着・接合の最新技術と強度・耐久性評価法

講師：鈴木接着技術研究所 所長 工学博士 技術士(機械部門・構造接着) 鈴木靖昭氏

(元)日本車輛製造(株) 開発本部 部長

N700系新幹線の連結部の全周ほろ用接着剤の開発、耐久性評価に携わった講師が詳しく解説。

本セミナーは好評の内に終了いたしました。

- 日時 2019年 1月17日(木) 10:30～16:30
- 会場 産業科学システムズ会議室(東京・飯田橋) ([地図はこちら](#))
- 受講料 1名47,520円(受講料44,000円、消費税8% 3,520円)
2名以上1名43,200円(受講料40,000円、消費税8% 3,200円)
《セミナーコード 1101-190117》

[【印刷用パンフ】](#)

[【お申込について】](#)

[【よくある質問\(FAQ\)】](#) ※お申込む前に必ずご覧下さい。

[【お申込みアシスト】](#) ※お申込み手順を解説しています。

※開催日前14日目以降のキャンセルはお受けできませんので、都合が悪い場合は代理の方がご出席をされますようご配慮をお願いします。
※録音機等の持込みはご遠慮願います。

[→→→ 申込み](#)

Cookie と JavaScript をオンにご利用ください。

対象

高い耐久性や強い接着・接合等を必要とする技術設計、開発等に関わる方など。

講師のことば

★講座の概要・POINT★

本講座では、接着力発現の原理、接着剤・表面処理法の理論的選定法、異種材料の接着、樹脂射出一体成形法、レーザー接合法、化学反応法など最新の接合法について、強度および耐久性向上のメカニズムとともに解説します。

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”(CZM法を含む)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概説

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、回答いたします。

講師

鈴木接着技術研究所 所長 工学博士 技術士(機械部門:構造接着) 鈴木靖昭氏
(元)日本車輛製造(株) 開発本部 部長

1965年、名古屋工業大学工業化学科卒。同年、日本車輛製造(株)に入社。技術研究所および開発本部にて、高圧発電機絶縁用エポキシ樹脂の研究開発、新幹線などの鉄道車両に関する有機材料の研究開発、接着接合部のFEM応力解析、破壊条件、信頼性および耐久性に関する研究・評価、有機材料等の評価、故障原因究明などに従事する。最終役職 開発本部部長。工学博士(名古屋大学)。日本車輛定年退職後は、引き続き同社開発本部に勤務したほか、最近まで名城大学および中部大学で非常勤講師を務めた。現在は、名古屋産業振興公社テクノアドバイザー、岐阜県産業経済振興センター アドバイザー、とよたイノベーションセンター アドバイザーとして活動する。

プログラム(各項目とも質疑応答含む)

● Study and Learning

▶ I. 接着力発現の原理

1. 化学的接着説
2. 機械的接合説(アンカー効果)
3. からみ合いおよび分子拡散説
4. 接着仕事
5. シーリング材の接着力発現の原理と役割
6. 粘着剤の接着力発現の原理と役割

▶ II. 各被着材に適した接着剤の選定法

1. Zismanの臨界表面張力
2. 溶解度パラメータ

▶ III. 接着剤の種類、特徴および最適接着剤の選定法

1. 各接着剤の種類
2. 接着剤の耐薬品性および耐候性について
3. 各種接着剤のせん断およびはく離接着強度特性
4. 各種被着材に適した接着剤の選定法
5. 種々の接着剤の米連邦規格による接着強度と変動係数および凝集破壊率との関係

▶ IV. 被着材に対する表面処理法の選定法

1. 各種表面処理法およびその特徴
2. 金属の表面処理法
3. プラスチックの表面処理法(結晶性プラスチックが難接着性である理由とその表面処理法を含む)

▶ V. 最新の異種材料接合法

1. 金属の湿式表面処理-接着・加硫法
2. 金属の湿式表面処理-樹脂射出一体成形法
3. 無処理金属の樹脂射出一体成型法
4. 被接合材表面のレーザー処理-樹脂射出一体成形法
5. レーザー接合法
6. 摩擦接合法
7. 溶着法

8. 分子接着剤利用法
 9. ゴムと樹脂の架橋反応による化学結合法ーラジカロックR
 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)
 11. 大気圧プラズマグラフト重合処理ー接着技術
 12. ガス吸着接合技術(シランガスおよび水蒸気利用法)
 13. 水蒸気利用低温大気圧有機／無機材料ハイブリッド接合技術
- ▶ VI. 射出成形および融着における接着力発現のメカニズム
1. エッチングまたはレーザー照射により被着材表面に微細凹凸を形成して接着力を向上させる場合
 2. 樹脂同士の融着による接合の場合
- ▶ VII. 接着継手形式および負荷外力の種類
1. 接着接合の長所と短所
 2. 各種接着継手形式
 3. 接着部加わる外力の種類
- ▶ VIII. 各継手の応力分布および強度評価
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)
 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
 3. AI重ね合せ継手の引張せん断試験結果およびFEM解析による検討例ー1, 2
 4. 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
 5. 重ね合せ継手の接着層厚さと接着強度との関係
 6. バルク接着剤試験片厚さと引張強度との関係
 7. 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. バルク接着剤の応力-ひずみ曲線と引張速度との関係
 9. 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
 10. 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
 11. 接着層が収縮した場合のスカーフおよびバット継手の(熱)応力解析結果
 12. はく離応力の解析
 13. スポット溶接ー接着併用継手の応力解析
 14. 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
- ▶ IX. 最適接合部の設計
1. 強い接着接合部を設計するための一般的留意事項
 2. 接着接合部の設計
- ▶ X. 接着接合部の故障確率と安全率との関係
- 接着接合部の経年劣化による故障発生メカニズム(ストレスー強度のモデル)
- ▶ XI. 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
1. 正規分布について
 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
 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
 4. 接着強度の変動係数実測値
 5. 航空機において安全率が小さく取られる理由
 6. ストレス(負荷荷重)の変動係数について
- ▶ XII. 接着接合部劣化の三大要因ならびに加速試験と加速係数

1. 接着接合部劣化の要因
 2. 加速試験と加速係数
 3. 加速試験条件の決定方法
- ▶ XⅢ. アレニウス式(温度条件)による耐久性加速試験および寿命推定法
1. 化学反応速度式と反応次数
 2. 濃度と反応速度および残存率との関係
 3. 材料の寿命の決定法
 4. 反応速度定数と温度との関係
 5. アレニウス式を用いた寿命推定法
- ▶ XⅣ. 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
1. アイリングの式を用いた寿命推定法
 2. アイリング式を用いた湿度に対する耐久性評価法
 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および寿命予測結果
 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
 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
 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
 7. ジューコフの式による接着継手のSustained Load Test結果の解析
 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
- ▶ XⅤ. 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
1. 液体中における接着接合部の安定性の熱力学的検討
 2. 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
 3. 接着接合部の耐水性向上法
- ▶ XⅥ. 繰返し応力(疲労)による加速耐久性評価および寿命予測法
1. 接着継手の引張せん断疲労特性試験方法
 2. アイリングの理論から誘導されるS-N曲線
 3. マイナー則(線形損傷則)
 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
 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
- ▶ XⅦ. 接着接合部のクリープ破壊強度評価および寿命予測法
1. 大変形クリープの一般的特性
 2. クリープ破壊強度、破壊時間、温度間との関係式(ラーソン-ミラーの式)
 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
 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
 5. JIS K6859 接着剤のクリープ破壊試験方法
- ▶ XⅧ. 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その対策
1. 原因別分類とその対策(表の解説)
 2. 各種具体的トラブル事例およびその原因と対策

● Solution and Consulting / 質疑応答
【事前アンケートのご質問事項について解説致します】

→→→ 申込み

Cookie と JavaScript をオンにご利用ください。

