

検索の仕方

関連書籍

異種材料の接着・接合技術とマルチマテリアル化

本講座の受け付けは終了いたしました

<セミナー No 904203>

- ★接着強度の発現と耐久性や寿命や基本的な考え方
- ★信頼性試験や解析技術に使われる測定装置やソフトウェアの取り扱い
- ★自動車，電子機器，航空宇宙，建設など，各業界での評価事例に学ぶ

接着・接合部の強度および破壊力学の考え方，

信頼性評価，不具合解析，寿命予測

■ 講師

【第1部】

岐阜大学 名誉教授 工学博士 服部 敏雄 氏

【第2部】

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

【第3部】

(国研)産業技術総合研究所 製造技術研究部門 トリリオンセンサ研究グループ長 博士(工学) 寺崎 正 氏

【第4部】 富士通クオリティ・ラボ(株) 明石グループ ディレクタ 伊達 仁昭 氏

■ 開催要領

日時 : 平成31年4月16日(火) 10:00~17:30

会場 : [東京・五反田] 日幸五反田ビル8F 技術情報協会 セミナールーム

1名につき60,000円(消費税抜, 昼食・資料付)

[1社2名以上同時申込の場合のみ1名につき55,000円]

聴講料 :

[大学, 公的機関, 医療機関の方には割引制度があります。詳しくは上部の「アカデミック価格」をご覧ください]

※定員になり次第、お申込みは締切となります。

■ プログラム

【10:00~11:30】

第1部 接着・接合部の破壊力学と信頼性解析と寿命予測

●講師 岐阜大学 名誉教授 工学博士 服部 敏雄 氏

【講座の趣旨】

機械・機器の破損の多くは締結・接合部に生じている。最近でも航空機パネル落下, ジェットエンジンファンブレード締結部破損, トレーラ・ゆりかもめハブボルト締結部の破損, 湯沸かし器のはんだ接合部の割れなどで社会問題を起こしている。今回は電子機器から自動車機器まで広く使われる構造接着・接合に焦点を当て、破損の事例・プロセス・力学に基づいた強度・寿命評価法・加速試験法について解説する。開発・設計・生産技術・品証各分野の技術者に聞いて頂きたい。

【セミナープログラム】

1. 各種製品における締結・接合・接着部の重要性と事故例
- 1.1 構造上の締結・接合・接着部の重要性
- 1.2 各種製品における締結・接合・接着部の事故例・教訓
- ・ジェットエンジンファンブレード締結部破損

- ・ 航空機パネル落下
- ・ 笹子トンネル天井板崩落

- 2. 電子部品の接着・接合・接続技術, プロセス
 - 2.1 はんだ…ダイボンディング, バンプ
 - 2.2 ワイヤボンディング…ボール, ウエッジ, 超音波, 熱
 - 2.3 接着…樹脂封止パッケージ, ダイボンディング
 - 2.4 コネクタ…接触接続

- 3. 接着・接合部の非破壊検査技術と事例
 - 3.1 電子顕微鏡…破面観察
 - 3.2 超音波…はく離観察

- 4. 電子部品の接着・接合部の信頼性評価・寿命予測技術と事例
 - 4.1 はんだ…熱サイクル疲労, 衝撃, 加速試験法
 - 4.2 パッケージング…熱サイクル疲労, リフロー熱負荷

- 5. 接着・接合部の耐久性向上技術と事例
 - 5.1 熱応力軽減
 - 5.2 振動応力軽減

- 6. 接着・接合部の信頼性評価・強度設計の最新技術
 - 6.1 接着・機械締結併用継手
 - 6.2 CAE

- 7. 接着・接合部の強度評価技術確立の学協会活動

【質疑応答】

【12:10～14:10】

第2部 接着部の破壊条件, 強度および耐久性評価

●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

【講座の趣旨】

接着仕事 W_a と実際の接着強度との関係、主な接着継手形式である重ね合せ継手、スカーフ継手、およびバット継手について、特異応力場の強さの差異及び組み合わせ応力条件下の破壊条件ならびに、はく離力負荷およびウェルドボンディングの応力分布について種々の研究結果を示して解説いたします。また、継手の温度（アレニウス式）ならびに湿度及び応力負荷条件下（アイリングの式）の加速耐久性試験法及び寿命予測法について解説し、実験結果を用いて寿命予測を行うとともに、継手の耐水性向上法についても解説いたします。さらに、継手の繰り返し応力負荷（疲労）およびクリープによる耐久性加速試験法についても解説いたします。

【セミナープログラム】

1. 接着仕事 W_a と実際の接着強度との関係

2. 各継手の応力分布、強度評価方法と評価結果

2.1 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

2.2 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

2.3 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

2.4 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

2.5 はく離応力の解析結果例

3. アレニウス式（温度条件）による劣化、耐久性加速試験、寿命推定法、寿命推定結果

4. アイリングの式による応力、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

5. 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

6. 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

6.1 水中及び油中における接着接合部の安定性の熱力学的検討

6.2 接着接合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

6.3 接着接合部の耐水性向上法

7. 繰り返し応力（疲労）による加速耐久性評価法、スポット溶接—接着併用継手およびリベット—接着併用継手の疲労試験結果

8. 接着接合部のクリープ破壊強度評価方法

（ラーソン—ミラー式）を求める方法およびプラスチックのラーソン—ミラー線図実験結果

【質疑応答】

【14:20～15:50】

第3部 応力発光による接着状態の可視化とその応用

●講師 (国研)産業技術総合研究所 製造技術研究部門 トリリオンセンサ研究グループ長 博士(工学) 寺崎 正 氏

【セミナープログラム】

1. 応力発光技術とは

1.1 応力発光粒子について

1.2 応力発光センサについて

1.2.1 応力発光塗料 1.2.2 応力発光シートセンサ

1.2.3 ひずみ分布の応力発光可視化のメカニズム

1.3 応力発光計測システムについて

1.4 応力発光のパターン・強度から応力の集中・分布・程度を読み取る

1.5 応力発光の強度分布が応力分布のシミュレーション結果との比較

2. 応力発光材料を用いた応力分布の可視化とその応用

2.1 CFRPのひずみ分布の応力発光可視化

2.1.1 CFRPひずみ分布試験片の作製法 2.1.2 CFRP接合部の破壊予測への応用

2.2 接着に関するひずみ分布の応力発光可視化

2.2.1 接着応力試験片の作製法

2.2.2 接着層の上端, 下端, 中央の領域での発光/パターンの違い

2.2.3 非接着領域(ウィークボンド, キッシングボンド)検出への応用

2.2.4 自動車構造部材の接合部分への応用

2.3 3Dプリンター成形品への応用

3. その他, 今後の可能性

3.1 構造接着に関する海外動向調査報告

3.2 今後の可能性, 他

【質疑応答】

【16:00～17:30】

第4部 接着不具合のメカニズムおよび評価解析とその対策

●講師 富士通クオリティ・ラボ(株) 明石グループ ディレクタ 伊達 仁昭 氏

【講座の趣旨】

接着剤関連の不具合は、頻繁に発生します。これは、被着体の表面状態、硬化プロセス等の微妙な変化が、接着状態に大きく影響を及ぼすためです。本不具合を抑えるための必要事項等を事例を交えて解説致します。

【セミナープログラム】

1. 接着原理
2. 接着剤の利用分野
3. 電子機器用途の接着剤
4. 接着剤劣化の要因について
 - 4.1 剥離
 - 4.2 ショート, 腐食
5. 半導体実装における信頼性に影響を及ぼす要因
6. 不具合における解析の重要性およびその手順
7. フィールド障害時の解析事例
8. 開発段階の解析事例
9. 接着剤選定について
10. 富士通の接着剤開発/実用化事例

【質疑応答】

接着 破壊 寿命 信頼性 セミナー

