

TH企画セミナーセンター

耐久性の大きい接着接合部を得るための最適接着剤／表面処理の選定および強度／耐久性評価とトラブル対策

最適接着剤・表面処理法の選定、接着耐久性の評価、接着接合のトラブル事例について解説する特別セミナー！！

講師	中部大学 非常勤講師 工学博士 技術士(機械部門) 鈴木 靖昭先生 元日本車輛製造株式会社 開発本部 部長 著書「プロをめざす人のための接着技術教本」(日本接着学会編)等16冊
日時	2012年01月27日(金) 10:30~17:20
会場	総評会館
受講料(消費税等込)	1名:47,250円 同時複数人数申込みの場合 1名:42,000円



住所

東京都千代田区神田駿河台
3-2-11

最寄り駅

- JR中央線・総武線 御茶ノ水駅
聖橋(ひじりばし)出口 徒歩5分
- 地下鉄千代田線 新御茶ノ水駅
- 地下鉄有楽町線 淡路町駅
- 都営地下鉄新宿線 小川町駅
(丸の内線と都営新宿線を御利用の方は千代田線方面へ)
いずれもB3出口より徒歩0分

セミナーの概要

予備知識

高校程度の物理・化学知識

習得知識

- (1) 最適接着剤および表面処理法の選定法
- (2) 最適継手形式の選択方法および接着方法
- (3) 最適接着剤・継手形式選択のための加速寿命試験法としての環境耐久性試験法および疲労試験方法

講師の言葉

講義の内、1～4項および9項は化学的・または物理化学的事項、5～7項および10項は力学的事項、8項は安全率と故障確率についての信頼性工学に関する事項ですが、大きな接着強度を発現させ、それを維持するためには、いずれの事項の知識も必要とされます。

本講では、最適な接着接合部の得るために、上記の各項目に関するキーポイントを分かりやすく解説します。

また、接着接合部に関する多くのトラブルの実例を挙げ、その原因および対策を上記1～9項の観点から解説し、耐久性の大きい接着接合部を得るために、より理解が深められるようにします。

プログラム

1. 接着力発現の原理

- (1) 化学的接着説
 - o 原子・分子間引力発生のメカニズム
 - o 接着剤の役割
- (2) 機械的接合説
- (3) 接着仕事
- (4) シーリング材の接着力発現の原理と役割
- (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

- (1) Zismanの臨界表面張力
- (2) 溶解度パラメーター
- (3) 被着材と接着剤との相互の物理的・化学的影響を考慮

3. 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
 - o 耐熱航空機構造用接着剤
 - o エポキシ系接着剤（液状）
 - o ポリウレタン系接着剤
 - o アクリル系接着剤（SGA）
 - o 耐熱性接着剤
 - o 吸油性接着剤]
- (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) 短時間接着剤の種類と用途
- (5) 選定のための接着剤性能表
- (6) 各種被着材に適した接着剤の選び方
- (7) 各種シーリング材の性能および用途

4. 被着材に対する最適表面処理法の選定法

- (1) 金属の表面処理法
 - o 炭素鋼
 - o ステンレス鋼
 - o アルミニウム
 - o 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
 - o 化学的粗面化（ケミプラスト）]
- (2) プラスチックの表面処理法
 - o 洗浄および粗面化
 - o プラズマ処理
 - o 各種表面処理方法
 - o プライマー処理]

5. 接着継手形式および負荷外力の種類

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

6. 各継手の応力分布および強度

- (1) 重ね合せ継手
 - o 応力解析結果（解析解およびFEM）
 - o エネルギーバランス式
 - o SUS被着材のせん断破壊荷重の検討
 - o Al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
- (2) スカーフ接着継手およびバット接着継手の応力分布および強度解析
 - o 引張り荷重が負荷されるスカーフおよびバット継手の応力解析
 - o スカーフおよびバット継手の引張り接着強度とスカーフ角度および接着層厚さとの関係
- (3) はく離応力の解析
 - o 可撓性被着材のはく離による応力分布
 - o はく離角度による応力分布の変化
 - o 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
- (4) スポット溶接－接着併用継手の応力解析結果

7. 最適接合部の選択

- (1) 強い接着接合部を設計するための一般的留意事項
- (2) 接着接合部の選択
 - 板の接合構造
 - ハット形補強材の接合構造
 - はく離力への対応策
 - 管および棒の接着接合部の設計例
- 8. 接着接合部の故障確率と安全率との関係
 - (1) 正規分布について
 - (2) 設計応力(ストレス)が一定値の場合の安全率
 - (3) 設計応力(ストレス)が分布する場合の安全率と故障確率
 - 安全率と故障確率との関係
 - 安全率の計算例
 - 経年劣化による故障の発生
- 9. 接着接合部の湿潤-応力負荷条件下の環境耐久性
 - (1) 加速係数
 - (2) 接着接合部劣化の3 大要因
 - 接着界面へ水分が浸入することによる劣化の促進
 - 温度による物理的および化学的劣化の加速
 - 応力による物理的および化学的劣化の加速
 - (3) 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
 - (4) アイリングモデル(応力条件)による耐久性加速試験および寿命推定法
 - (5) 湿潤および応力負荷条件下の耐久性評価法
 - Sustained Load Test
 - くさび破壊法
 - (6) 金属/接着剤界面の耐水安定性についての熱力学的検討
- 10. 接着接合部の疲労試験方法および疲労試験結果
 - (1) アイリング理論から誘導されるS-N曲線
 - (2) マイナー則(線形損傷則)
 - (3) 接着継手の疲労試験結果
 - (4) スポット溶接-接着併用継手の疲労試験結果
 - (5) リベット-接着併用継手の疲労試験結果
- 11. 接着トラブルの原因別分類と対策および経時的劣化によるトラブル発生メカニズム
 - (1) 原因別分類とその対策
 - (2) 各種トラブル事例
 - (3) 経時的劣化によるトラブル発生メカニズム

12. 質疑応答

講師紹介

- 1965年3月 名古屋工業大学 工業化学科卒業
 - 1965年4月 日本車輛製造株式会社入社 技術研究所(現 開発本部)に配属
 - 在職中の主な接着関係の業務
 - 高圧発電機絶縁用エポキシ樹脂の研究開発
 - FRPの車体への応用のための成形および接着接合の研究
 - CFRP-AI接着接合板の弾塑性曲げ解析および実験に関する研究
 - エポキシ系接着剤による鋼の接着
 - 継手のFEM応力解析および破壊条件に関する研究
 - (日本機械学会、日本接着学会および日本材料学会にて研究発表および論文掲載)
 - ステンレス鋼のスポット溶接-接着併用継手の車体への応用のための研究
 - (FEM解析、静的および疲労強度測定、湿潤-応力負荷条件下の耐久性試験実施)
 - ステンレス-AI板のリベット-接着併用継手の車体への応用のための静的および疲労強度に関する研究
 - 車両用全周ホロの接着に関する研究、などに従事。
 - 2003年3月 定年退職(最終役職 開発本部 部長)
 - 2003年4月~2008年12月 同社 開発本部に非常勤勤務(接着に関する研究に従事)
 - 2009年1月~現在 同社 鉄道車両本部 技術総括部に非常勤勤務(接着に関する業務に従事)
 - 1987年1月 工学博士(名古屋大学)
 - 2001年3月 技術士(機械部門)
 - 2003年4月~2010年3月 名城大学非常勤講師
 - 2003年4月~現在 中部大学非常勤講師
- 著書 16冊(いずれも共著)(主なもの)接着ハンドブック第3版および第4版(日本接着学会編)(1996年、2007年、日刊工業新聞社)
- 構造接着の基礎と応用(宮入裕夫編)(2006年、シーエムシー出版)
 - 表面処理技術ハンドブック-接着・塗装から電子材料まで-(水町浩・鳥羽山満編)(2000年、(株)エヌ・ティー・エス刊)
 - プロをめざす人のための接着技術教本(日本接着学会編)(2009年、日刊工業新聞社)
 - 剥離対策と接着・密着性の向上(2010年、サイエンス&テクノロジー)
 - CFRPの樹脂含浸性向上と信頼性評価(2010年、技術情報協会)
 - 宮入裕夫編 接着・解体技術総覧-資源・環境・エネルギー(2011年、エヌジーティー)
 - L. F M da Silva, A. Ösner, R. D. Adams (Ed.), Handbook of Adhesion Technology (2011, Springer)
- 所属学会 日本機械学会、日本接着学会、日本材料学会、色材協会(審議委員)

Copyright © THPlan All Rights Reserved.