

強くかつ信頼性の高い接着接合部を得るためのセミナー！

最適接着技術による接合部の耐久性向上・評価法

～強い接着継手を設計する要諦と接着接合部の加速試験・寿命評価～

■日時 2013年 8月9日 (金)
10:00～16:00

講師

(元) 名城大学/中部大学 非常勤講師
工学博士 技術士(機械部門:構造接着) 鈴木靖昭氏
(元) 日本車輛製造株式会社 開発本部 部長

■会場 産業科学システムズ会議室

飯田橋駅下車

- JR中央線(各駅停車)
 - 地下鉄東西線(A5出口)
 - 地下鉄有楽町線(A4出口)
 - 地下鉄南北線(A4出口)
 - 都営地下鉄大江戸線(A4出口)
- 各 徒歩 約5分

(東京都千代田区富士見1-5-1)



講師の言葉

耐久性および信頼性の高い接着接合部を得ることを目的とする人に対し、接着の原理、接着剤選定法、被着材の表面処理などの基礎的事項ならびに代表的な接着継手形式の応力分布、強度特性、強い接着継手を設計するための留意事項等について解説します。また、接着接合部劣化の3大要因である温度、水分、および応力による影響について詳しく解説します。経年劣化による故障発生メカニズム、接着接合部の希望故障確率を与える安全率の計算方法、温度、湿度、および応力負荷条件下の継手の加速試験による寿命予測法、接着スポット溶接併用継手および接着-リベット併用継手の利点および疲労強度、継手のクリープ破壊強度・試験方法、接着トラブル事例、原因別分類とその対策についても解説し、最後に、ご質問に対し講師の38年間にわたる接着についての経験に基づきご回答します。

<講師 略歴>

昭和40年3月 名古屋工業大学 工業化学科卒業 昭和62年 工学博士(名古屋大学)
平成14年 技術士(機械部門)
日本車輛製造(株)技術研究所～開発本部(昭和40年4月～平成15年3月31日 定年退職、最終役職:部長)
主として、有機材料、接着接合部のFEM応力解析、破壊条件、強度、および耐久性に関する研究等に從事
日本車輛製造(株)開発本部勤務(非常勤)(平成15年4月～平成20年12月)
日本車輛製造(株)鉄道車両本部 技術部勤務(非常勤)(平成21年1月～平成22年7月)
名城大学非常勤講師(平成15年4月～平成23年3月) 中部大学非常勤講師(平成15年4月～平成25年3月)

■専門および得意な分野・研究

専門:構造接着 接着継手のFEM応力解析および破壊条件・強度に関する研究
接着継手の耐久性(温度、湿度、応力負荷等環境、繰返し応力)に関する研究
接着継手の加速試験による寿命予測、破壊確率予測

48,300円 講師御紹介 44,100円

◆受講料(税込) 1名:52,500円 2名以上1名:47,250円

・参加ご希望の方は、HP・E-mail・FAX
電話、何れかをご利用ください
・お申込に際し、社名・部署名・受講者名
住所・連絡先(TEL・FAX・E-mail)
が必要となります

・E-mail・FAXでお申込の方は、ご希望
講座名を 明記しお送りください
・お申込次第、受講票・請求書等を発送
します。受講料のお支払は銀行振込
当日持参のいずれかをお願いします

・受講料のお支払は前日までにお願いしま
す。(※遅れる場合は、ご一報くださ
れば対応致します)
・開催日前14日以降のキャンセルは受け
できません。受講者数が開催基準定員に
満たない場合、中止となります

お申込み先⇒ 産業科学システムズ

<http://www.ebrain-j.jp/>

TEL (03)3264-5635 FAX (03)3264-5675
E-mail: education@ebrain-j.com

セミナー申込書「最適接着技術による接合部の耐久性向上・評価法」

2013/8/9 ISS

社名	所在地	〒	電話	()
No.	所属部署(正式名称をお願いします)	氏名	E-mail アドレス	-
			FAX	()
窓口部署			通信欄	-

■プログラム

1. 接着力発現の原理
 - (1) 化学的接着説 ①原子・分子間引力発生のメカニズム ②接着剤の役割
 - (2) 機械的接着説 (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. 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び方
4. 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
 - ①炭素鋼 ②ステンレス鋼 ③アルミニウム 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 ⑤化学的粗面化(ケミブラスト)
 - (3) プラスチックの表面処理
 - ①洗浄および粗面化 ②コロナ放電処理 ③プラズマ処理 ④UV/オゾン処理 ⑤火炎処理 ⑥各種表面処理方法 ⑦プライマー処理
5. 接着継手形式および負荷外力の種類
 - ①接着結合の長所と短所 ②各種接着継手形式 ③接着部加わる外力の種類
6. 各継手の応力分布および強度
 - (1) 重ね合せ継手
 - ①応力解析結果(解析解およびFEM) ②エネルギーバランス式 ③AI接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
 - 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
 - (2) スカーフ接着継手およびバット接着継手のFEMによる応力分布および強度解析
 - (3) はく離応力の解析
 - ①可撓性被着材のはく離による応力分布 ②はく離角度による応力分布の変化 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
 - (4) スポット溶接一接着併用継手のFEM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 ①板の接合構造 ②ハット形補強材の接合構造 ③はく離力への対応策 ④管および棒の接着接合部の設計例
8. 接着接合部劣化の3大要因
 - (1) 接着界面へ水分が浸入することによる劣化の促進 (2) 温度による物理的および化学的劣化の加速 (3) 応力による物理的および化学的劣化の加速
9. 経年劣化による故障の発生について(ストレス-強度のモデル)
10. 加速係数
11. 接着接合部の希望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) 設計応力(ストレス)が一定値の場合の安全率の計算法 (3) 設計応力(ストレス)が分布する場合の安全率の計算法
12. 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
 - (1) 化学反応速度式と反応次数
 - (2) 濃度と反応速度との関係 ①0次反応の場合 ②1次反応の場合 ③2次反応の場合
 - (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
13. 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
 - (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
 - ①絶対水蒸気圧 ②相対湿度モデル1 ③相対湿度モデル2(Lycoudesモデル)(寿命予測の具体例)
 - (3) Sustained Load Test
 - (4) JIS K 6867; ISO 10354 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
 - (5) アルミニウム合金のエッチングと耐久性との関係 ①アルミニウムのエッチングにより生成した酸化皮膜 ②アルミニウムのエッチング法と耐久性との関係
14. 金属/接着界面の耐水安定性についての熱力学的検討
15. 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、スポット溶接一接着併用継手、リベット一接着併用継手の疲労試験結果
16. 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
 - 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) ②実験値からラーソン-ミラー式の決定方法
 - ③プラスチックのラーソン-ミラー線図例 ④継手のクリープ試験方法
17. 接着トラブルの原因別分類と対策
 - (1) 原因別分類とその対策 (2) 各種トラブル事例
18. 質疑応答