

接着トラブル防止に必要な

接着不良を未然に防ぎ、
接着品質の世界的要求<資格認定>に備えるための「接着品質改善実践講座」
《 耐久性・設計最適化編 》
 ～6月6日 接着《品質つくり込み技術編》と併せて受講するとより効果的です～

◆日 時：2019年 6月7日（金） 9：40～17：00 ◆受講料：（消費税等込） 1名：48,600円
 ◆会 場：連合会館 402号室（東京・JRお茶の水駅下車 徒歩約5分） 同一セミナー同時複数人数申込みの場合 1名：43,200円
 ※本講座は、6月6日接着《品質つくり込み技術編》と合わせて ★2日間受講の場合
 2日間の受講も可能です。 1名：74,520円 同時複数人数申込みの場合 1名：66,960円
 2日間の受講希望の方は、申込書の通信欄にご記載願います。

接着劣化のメカニズム、耐久性評価試験、寿命予測法、
高信頼性・高品質の設計基準（設計法）、安全率の定量化法、
信頼性とコスト両立の複合接着接合法、信頼性・耐久性・寿命・安全率に関する
トラブル事例について解説する特別セミナー！！

【概要】
劣化不良をなくすための接着耐久性の評価のポイントと寿命予測法、必要強度とばらつきの許容限度を簡易に見積る方法、最適設計のための耐用年数経過後の安全率の尤度の定量化法、接着部の信頼性向上とコストダウンを両立する複合接着接合法、トラブル事例とトラブル品の発生不良率の見積り方などを解説。

～接着剤を用いる立場で46年間にわたって講師が自ら取得した豊富なデータと経験、ノウハウで、接着不良を出さない高信頼性・高品質接着の達成法を具体的に・実践的にわかりやすく解説します～

書籍：「高信頼性を引き出す接着設計技術―基礎から耐久性、寿命、安全率評価まで―」を配布（講師著 日刊工業新聞社刊）

【講師の言葉】

今、接着接合の高信頼性化、高品質化が世界的レベルで要求されている。ドイツでは、EWF(欧州溶接連盟)が制定したカリキュラムに沿った接着教育を基本にして接着技術者および接着作業者の資格認定制度が制定されている。国際的には、ISO9002の接着版とも言えるISO21368の改訂作業が進行中である。この改訂の骨子は、接着技術者および接着作業者の資格認定制度の導入である。

本講座は、国際的な資格認定の導入に備えるために、接着の信頼性、品質に関する知識と技術の習得・レベルアップを図るものである。本講座の内容は、EWF（欧州溶接連盟）のカリキュラムの主要点を網羅している。

【受講対象】 業務上接着の知識が必要で、基礎固め・知識の再確認、知識の深掘り、業務上の課題解決・最適化のポイント・ノウハウなどを習得したい技術者

【習得知識】 1) 劣化のメカニズムと耐久性評価試験のポイント 2) 長期耐久性の寿命予測法
3) 高信頼性・高品質接着の設計基準（設計法） 4) 耐用年数経過後の安全率の定量化法
5) 接合の特性・信頼性の向上とコスト低減を両立する複合接着接合法
6) 信頼性、耐久性、寿命、安全率に関するトラブル事例

◆セミナーお申込要領

●申し込み方法
・弊社ホームページの申込欄又は、FAXかE-mailにてお申し込みください。
・折り返し、受講票、請求書、会場案内図をお送り致します。
・開催日の7日前以内のキャンセルは、お受け致しかねますので、必要に応じ代理の方のご出席をお願いします。
・開催日の7日前以内のキャンセルの場合、受講料の全額を申し受けます。

●お支払い方法
受講料は原則として開催前日までにお支払い願います。経理上、受講料のお支払いがセミナー開催後になる場合は、お支払日をお知らせ願います。振り込み手数料は御社の御負担にてお願いします。

●申込先

 **(株)TH企画セミナーセンター**
 〒108-0014 東京都港区芝5-30-1-210
 TEL：03-6435-1138
 FAX：03-6435-3685
 E-mail：th@thplan.com

検索 TH企画 → サイト内検索 0607（開催日）

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。

<http://www.thplan.com/>

【講師】(株)原賀接着技術コンサルタント
 専務取締役 首席コンサルタント 工学博士 原賀 康介先生
 三菱電機(株)研究所にて入社以来接着接合技術の研究・開発に従事、主席技師長等を経て2012年退職、独立。
 46年間にわたって機器組立に接着剤を活用し高信頼性接着技術を構築してきた接着の耐久・信頼性の第一人者

◆プログラム◆

- 接着劣化のメカニズムと評価のポイント
 (1)接着接合部における劣化箇所 (2)代表的劣化要因
 (3)接着劣化のメカニズム
 ①熱劣化における3つの劣化モード
 ②ヒートサイクル、ヒートショック劣化の要因
 ③水分劣化における4つの劣化モード
 ④継続荷重によるクリープ劣化、粘弾性特性
 (4) 耐久性評価における注意点（試験片と製品での差異）
 ①水分劣化における接着部の形状・寸法の影響
 1) S/Lパラメーターの影響
 2) Fickの拡散の法則と接着部の水分濃度の変化
 3) 細長い接着部の幅と劣化速度の関係（幅の比の二乗則）
 4) 水分濃度と接着強度の関係
 ②吸水後の乾燥による接着強度の回復性
 1) 劣化モードによる致命的損傷と非致命的損傷
 2) 致命的損傷だけの評価方法
 ③応力と水分による複合劣化
 (5)耐久性評価試験の種類と加速試験条件の決め方
- 接着耐久性の長期寿命予測法
 (1)寿命予測を行う時の鉄則
 (2)長期熱劣化の予測法
 ①アレニウス法による予測法 ②ガラス転移温度と予測結果の尤度の関係
 (3)長期水分劣化の予測法
 ①アレニウス法による予測法と結果の尤度
 ②Fickの拡散の法則を用いた水分濃度分布からの推定法
 (4)長期屋外暴露劣化の予測法
 ①アレニウス法と乾燥可逆性からの推定法、実験値との比較
 (5)クリープ耐久性の予測法
 ①応力負荷の簡易治具 ②温度/時間換算による推定法
 ③Larson-Millerのマスターカーブ法による推定法
 (6)疲労耐久性の予測法
- 必要継手強度とばらつきの管理値を簡易に見積もる『原賀式Cv接着設計法』
 (1)原賀式『Cv接着設計法』とは
 (2)原賀式『Cv接着設計法』の構成要素と考え方
 ①接着部に加わる最大負荷力と発生不良率
 ②設計段階で設定される許容不良率 ③工程能力指数と信頼性指数
 ④ばらつきの指標、変動係数とばらつき係数
 ⑤信頼性指数、許容不良率、変動係数、ばらつき係数の関係
 ⑥破断強度は設計には使えない。内部破壊係数を考慮する。
 1)一時的な静荷重のみが負荷される場合
 2)高サイクル疲労負荷の場合 3)ヒートサイクル負荷の場合
 ⑦劣化による強度低下とばらつきの増加 ⑧安全率
- 原賀式『Cv接着設計法』における設計式
 ①継手の破断強度は、接着部の最大負荷力の何倍あれば良いかを求める設計式
 ②初期の変動係数はどのくらいに作り込む必要があるかを求める設計式
 (4)原賀式『Cv接着設計法』による見積りの計算例
- 最適設計のための『耐用年数経過後の安全率の尤度の定量化法』
 (1)この評価法の適用の目的と前提条件
 (2)接着強度の経年変化の概念と実効接着強度、最大負荷力の関係
 (3)耐用年数経過後の安全率の尤度の算出法
 ①評価のプロセス
 ②クリープや疲労などの応力劣化を伴う場合の算出式
 ③一時的な静荷重だけが負荷される場合の算出式
 ④複合劣化係数の求め方
 ⑤耐用年数経過後のばらつき係数の求め方
 (4)耐用年数経過後の安全率の尤度の算出事例
 ①接着部の要求条件と評価条件への落とし込み
 ②加速劣化試験条件の最適化例
 1) ヒートサイクル 2) 熱劣化
 (5)安全率の尤度の再配分の例
 ①信頼度の向上（許容不良率の低減） ②作業性の改善
- 接着の特性・信頼性の向上とコストダウンを両立させる『複合接着接合法』
 (1)複合接着接合法とは
 (2)代表的な複合接着接合法
 ①ウェルドボンディング ②リベットボンディング
 ③メカニカルクリンチングとの併用
 ④セルフピアスリベットとの併用 ⑤その他
 (3)接着剤と他の接合法の役割の分担
 (4)複合接着接合法の諸特性
 ①静的せん断強度 ②接着強度のばらつき低減
 ③薄板での剥離強度の改善
 ④破断に対する冗長性（破壊エネルギー）の向上
 ⑤高温における接着強度の向上
 ⑥疲労耐久性の向上 ⑦クリープ耐久性の向上
 ⑧応力負荷状態での接着部の耐水性の向上
 ⑨接着作業性の向上、コストダウン
- 信頼性、耐久性、寿命、安全率に関するトラブル事例
 (1)ばらつきを考慮せずに平均値で設計した
 (2)トラブル品での発生不良率の見積り
 (3)水分の乾燥による接着強度の回復を考慮しなかった
 (4)クリープが加わっている状態に気がつかなかった (5)その他
- 名刺交換

●申込書・2019年6月7日（金）「接着不良を未然に防ぎ、接着品質の世界的要求<資格認定>に備えるための「接着品質改善実践講座《耐久性・設計最適化編》」

会社名	〒	住所
TEL		FAX
正式所属		正式所属
受講者名		受講者名
E-mail		E-mail
振り込み予定		通信欄