

# 【WEB講座】第3回「接着技術者スキルアップ講座」開催のご案内

主催 (一社) 日本接着学会 構造接着・精密接着研究会

新型コロナウイルスの感染拡大防止のために延期しておりました頭記講座を<WEB講座>として、下記の要領で開催することとなりました。ここにあらためてご案内とご聴講のお申し込み受付を開始させていただきます。

※2月に予定していた集合講座にお申し込みされた方も、再度のお申し込みをお願いいたします。

## 1. 「接着技術者スキルアップ講座」について

構造接着研究会では、接着剤を用いる製品組立における接着の品質向上を目的として、製品の開発・設計・製造・品質業務などに関わる技術者の技術力向上を図るために、2016年度より「接着適用技術者養成講座(4日間講座)」を開催しています。この講座では、高信頼性・高品質接着に必要な要素技術とその最適化について講義しています。

接着技術者スキルアップ講座は、養成講座で関心が高かったテーマを取り上げ、さまざまな状態や現象を広い観点で俯瞰し、その上で「接着」と「他の要求機能」を両立させるためには何が必要か、何をすべきかを考えるための知識を基礎から実践レベルまで習得していただくことを目的としています。接着を使う立場の技術者、接着用材料を開発・製造される立場の技術者の双方に有益です。

今回の第3回目は、「プラスチックの表面処理、表面改質」をテーマとして、プラスチック、接着の基礎から表面処理、表面改質の実例までを、この道の第一人者である金沢工業大学名誉教授の小川俊夫先生に分かりやすく解説いただきます。

なお、受講者には、テキストの他に、小川先生著書「プラスチックの表面処理と接着」を配布します。

接着適用技術者養成講座を受講されていない方、構造接着・精密接着研究会や日本接着学会の非会員の方でも参加可能ですので、この機会に奮ってご参加下さい。御社内外の関係者への展開もよろしくお願いいたします。

## 2. 第3回「接着技術者スキルアップ講座」の実施要領

■日時 2020年10月29日(木) 10:00~17:00 WEB配信

■テーマ 「プラスチックの性質と接着のための表面処理、表面改質」

■講師 金沢工業大学名誉教授 小川俊夫先生

■プログラム ※詳細は、<https://www.struct-adhesion.org/skillup/> をご覧ください。

1. プラスチックの基礎
2. 表面と接着
3. 接着の基本
4. 凹凸効果による結合
5. 接着強度
6. 表面処理
7. 表面処理に伴う分子構造の変化
8. 表面処理のキャラクタリゼーション
9. 表面

■受講料 (消費税別) (一名当たり)

- |                                                         |                 |
|---------------------------------------------------------|-----------------|
| ①第1回~第5回接着適用技術者養成講座受講者                                  | 5,000円          |
| ②構造接着・精密接着研究会会員(企業会員、団体会員、個人会員)<br>※企業会員は、複数名のお申込ができます。 | 10,000円         |
| ③日本接着学会会員(法人会員、個人会員)<br>※法人会員は、複数名のお申込ができます。            | 15,000円         |
| ④学生                                                     | 無料(書籍の配布はありません) |
| ⑤上記以外の方                                                 | 20,000円         |

※接着学会法人会員に配布の催し物優待券は使用できません。

※構造接着・精密接着研究会の企業・団体会員名簿は、<https://www.struct-adhesion.org/memberlist/> をご覧下さい。

※日本接着学会の法人会員リストは、<http://www.adhesion.or.jp/about/membership> をご覧下さい。

■申込締切日 2020年10月21日(水)

■受講料のお支払い 事務局より請求書をお送りいたします。お支払い期限:11月30日

■テキストについて 事前に、ホームページ <https://www.struct-adhesion.org/skillup/> に、pdf ファイルを掲載し、開封パスワードをご連絡いたします。紙での配布は行いません。（著書は、郵送で配布いたします。）

■聴講申込方法、その他詳細 <https://www.struct-adhesion.org/skillup/> をご覧ください。

■問合せ先 一般社団法人 日本接着学会 構造接着研究会事務局  
〒224-0003 神奈川県横浜市都筑区中川中央 1-28-22-201  
TEL. 045-479-8855  
E-mail : [jimu@struct-adhesion.sakura.ne.jp](mailto:jimu@struct-adhesion.sakura.ne.jp)

※本講座で使用されるテキストおよびプレゼン資料の著作権は講師に帰属します。

講師の許可なく複製、転用、販売などの二次利用をすることを固く禁じます。

また、講義の録音、録画などの行為を禁止いたします。（複数のPCでの視聴やプロジェクターでの投影を含みます）

\*\*\*\*\*

「プラスチックの性質と接着のための表面処理、表面改質」

講師:金沢工業大学 名誉教授 小川俊夫先生

## 目次

### <第I単元>

#### 1. プラスチックの基礎

- 1.1 材料としてのプラスチック
- 1.2 力学的性質
- 1.3 電氣的性質、熱的性質
- 1.4 成形性
- 1.5 種類
- 1.6 価格

#### 2. 表面と接着

- 21 接触角とYoung の式
- 22 ぬれと表面張力
  - 2.2.1 表面張力の測定
  - 2.2.2 液体の表面張力
  - 2.2.3 プラスチックの表面張力
  - 2.2.4 Zisman のプロット
- 23 ぬれと官能基
- 24 官能基の極性

#### 3. 接着の基本

- 3.1 原子間力(分子間力)
  - 3.1.1 ファンデルワールス力
    - (1) 振動溶着
    - (2) 熱溶着、超音波溶着
    - (3) レーザー溶着
    - (4) 高周波溶着
    - (5) 溶剤接着
  - 3.1.2 水素結合(多くの接着)
- 3.2 化学結合力
  - 3.2.1 イソシアネート(ウレタン)結合
  - 3.2.2 シランカップリング剤結合
  - 3.2.3 エポキシ結合

#### 4. 凹凸効果による結合

- 4.1 表面粗さの表現
- 4.2 投錨効果
- 4.3 施錠効果

#### 5. 接着強度

- 5.1 接着強度
  - 5.1.1 接着の条件
  - 5.1.2 接着強度測定
  - 5.1.3 水分効果
  - 5.1.4 表面脆弱層(WBL)

### <第II単元>

#### 6. 表面処理

- 6.1 表面処理の基礎
- 6.2 コロナ処理
  - 6.2.1 湿度効果
  - 6.2.2 電極形状効果
  - 6.2.3 雰囲気ガス効果
- 6.3 低圧プラズマ処理
- 6.4 大気圧プラズマ処理
  - 6.4.1 プラズマ発生法
  - 6.4.2 具体的方法
- 6.5 紫外線処理
- 6.6 火炎処理
  - 6.6.1 燃料/空気混合比効果
  - 6.6.2 ケイ素化合物添加効果(イトロ処理)
- 6.7 シランカップリング剤処理
  - 6.7.1 溶液の経時変化
  - 6.7.2 溶液濃度効果
- 6.8 グラフト化処理

#### 7. 表面処理に伴う分子構造の変化

- 7.1 空気雰囲気
  - 7.1.1 ポリオレフィン
  - 7.1.2 芳香族ポリイミド
  - 7.1.3 ポリエチレンテレフタレート
  - 7.1.4 ポリエーテルエーテルケトン
- 7.2 不活性ガス雰囲気
  - 7.2.1 He, Ar
  - 7.2.2 窒素

#### 8. 表面処理のキャラクタリゼーション

- 8.1 X線光電子分析法(XPS)
  - 8.1.1 元素分析
  - 8.1.2 波形分離法による官能基分析
  - 8.1.3 化学修飾法による官能基定量
- 8.2 全反射赤外分光法(FT-IR)
- 8.3 原子間力顕微鏡法(AFM)
- 8.4 飛行時間型二次イオン分析法(TOF-SIMS)

#### 9. 表面処理の実例

- 9.1 表面処理による塗膜の接着強度の改善
- 9.2 LDPE と PET の接着剤不使用の接着
- 9.3 PVAc のコロナ処理による接着性改善