

# 異種材料の接着・接合技術 の基礎と強度特性評価

1名分料金で  
2人目無料

※職場や自宅のPCでオンライン会議アプリZoomを使って受講できます。受講方法は申込後にご連絡いたします。

◆日時：【LIVE受講】2026年6月30日(火) 10:30～16:30

【アーカイブ受講】2026年7月2日(木)～9日(木)

◆形式：ZoomによるWEB配信

◆聴講料：1名につき55,000円(税込、資料付)

※会員登録(無料)をしていただいた方には下記の割引・特典を適用します。

・1名でお申込みされた場合、1名につき44,000円(税込)

・2名同時でお申し込みされた場合、2人目は無料(2名で55,000円(税込))

★HPはこちらから ⇒ <https://www.rdsc.co.jp/seminar/260686>

## セミナーお申込みFAX

03-5857-4812

※お申込み確認後は弊社よりご連絡いたします。

◆講師：群馬大学 大学院理工学府 准教授 博士(工学) 井上 雅博 氏

### 【受講対象】

有機系接着剤を用いた接着、金属系接合材料を用いた接合など接着・接合に関わる研究開発や生産・製造に携わられている方、電子実装における微細接続技術の研究開発や生産・製造に携わられている方(初心者から中級者まで)

### 【習得できる知識】

- ・接着・接合強度に影響を及ぼす因子と強度測定法
- ・異種材料の接合現象を理解するための化学結合や熱力学の基礎
- ・有機高分子系接着剤を用いた接着の基礎
- ・金属系接合材料を用いた接合技術の基礎
- ・異種高分子間の溶着の基礎
- ・表面活性化接合技術の概要
- ・接着・接合継手の寿命予測の考え方

### 【講座の趣旨】

エレクトロニクスやメカトロニクスなどの分野では、デバイスの進化に伴い、異種材料の接着・接合技術の重要性は益々高まりつつあります。接着・接合技術には、有機系接着剤やはんだ等の金属系接合材料を用いるものだけでなく、表面活性化接合や分子接着技術など様々な手法が研究されています。しかし、これらの接着・接合技術の全体を見通せるような教科書は存在しておらず、それぞれの技術について個別に考えていくしかないのが実情です。

本セミナーでは、接着・接合技術を理解する上での学術的基礎から始まり、様々な研究者によって研究が進められている先端接合技術についてわかりやすく解説します。最低限の数式は用いますが概念的な理解につながるように説明するとともに、質疑応答にできる限り時間を取りますので、奮ってご参加ください。

### 【プログラム】

1. 異種材料の接着・接合技術の全体像を理解するために
  - 1.1 微細接合技術の研究動向をわかりやすく整理する
  - 1.2 界面相互作用と表面形状の影響(概論)
  - 1.3 接着強度を決める諸因子
  - 1.4 接着強度測定と寿命予測法
  - 1.5 今後の微細接合技術における界面ナノ構造制御の重要性

### 2. 接着・接合を考える前提としての化学結合論

- 2.1 化学結合は実態ではなく概念である
- 2.2 分子軌道法から考える化学結合の概念 ～共有結合性とイオン結合性～
- 2.3 金属結合とは何か 2.4 van der Waals力とは何か
- 2.5 水素結合とは何か 2.6 界面での化学結合形成を考える

### 3. 高分子系接着剤を用いた接着

- 3.1 濡れ性の評価 ～静的評価と動的評価～
- 3.2 平衡接触角を用いた表面自由エネルギー解析
- 3.2 van der Waals力や水素結合形成に基づく接着理論
- 3.3 界面相互作用を考えるための基礎 ～正則溶液近似～
- 3.4 拡張Fowkes式と酸・塩基説
- 3.5 溶解度パラメータの考え方と推算法
- 3.6 カッピング剤 ～相溶性と化学反応性の2つの考え方～
- 3.7 分子接着技術への展開
- 3.8 界面化学反応挙動解析に基づく接着性評価技術

### 4. 金属系接合材料を用いた接合

- 4.1 熔融金属の固体表面への濡れ ～物質移動・化学反応を伴う濡れ～
- 4.2 原子の拡散 ～相互拡散、カーケンドール効果を理解するために～
- 4.3 界面反応層形成を考えるための熱力学と反応速度論
- 4.4 状態図から得られる界面反応に関する情報

### 5. 樹脂/樹脂間の接着・溶着

- 5.1 有機高分子/有機高分子界面での拡散現象 ～界面層の形成～
- 5.2 ポリマーアロイの熱力学
- 5.3 金属の合金とポリマーアロイの熱力学理論の比較

### 6. ナノテク関連技術を用いた接合

- 6.1 バルクの熱力学とナノ粒子の熱力学
- 6.2 金属ナノ粒子の融点降下現象と低温焼結現象の違い
- 6.3 樹脂バインダ中での金属マイクロ粒子の低温焼結現象
- 6.4 金属ナノ・マイクロ粒子ペーストにおける界面化学現象の重要性

### 7. その他の接合技術

- 7.1 各種の表面活性化による常温接合
- 7.2 吸着種により促進される界面接着・接合現象
- 7.3 ナノスケール・ミクロスケールのアンカー効果
- 7.4 ナノスケールインターロッキング

### 8. まとめ

《質疑応答》

『異種材料接合』セミナー申込書 ※ご希望の受講形式どちらかにチェックを入れて下さい⇒ LIVE アーカイブ

会社・大学			
住所	〒		
電話番号		FAX	

お名前	所属・役職	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

Eメール 郵送

### ● セミナーの受講申込みについて ●

左記の欄に必要な事項をご明記の上、FAXでご送付ください。弊社で確認後、必ず受領のご連絡をいたしまして、受講券・請求書をお送りいたします。

セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりませんので、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

お申込み・振込に関する詳細はHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>