

## シランカップリング剤のすべてが分かる一日速習セミナー

シランカップリング剤の基礎と応用～効果的活用法・反応機構・処理効果・具体的応用例～

## 講師：山田 保治 氏 (FAM テクノリサーチ 工学博士)

シランカップリング剤は有機材料と無機材料間に新たな界面層を形成させ、両成分の相溶性や接着性を高めたり無機材料の分散性を向上させる効果があることから、接着・密着性の改良や表面改質に多種多様な分野で幅広く使用されてきた。また近年、新規機能材料として盛んに研究されている有機-無機複合（ナノハイブリッド）材料の開発において、シランカップリング剤は複合化に重要な役割を果たしている。ここでは、シランカップリング剤の種類、機能、作用機構、効果的な活用法、処理効果、表面分析・解析法や応用などシランカップリング剤の基礎から応用について概説する。また、有機-無機ハイブリッド材料の基礎（材料設計、調製法、構造解析、物性評価など）から応用まで分かりやすく解説する。

【講師経歴】 1971年名古屋工業大学 工学部 工業化学科卒業、1973年 京都大学大学院 工学研究科 石油化学専攻修了、1973年 住友化学工業株式会社 中央研究所、1982年 新日鐵化学株式会社 技術研究所、NY事務所、本社（知的財産部、技術部）、2000年名古屋工業大学教授、2007年 京都工芸繊維大学教授、2012年 京都工芸繊維大学特任教授、神奈川大学客員教授、岩手大学客員教授、中部 TLO 技術アドバイザー、2015年 高分子学会フェローアカデミア（レヴィー・スカラー）

【活動内容】《研究分野》 高分子合成、機能性高分子材料、複合材料（ナノハイブリッド材料）、ポリイミド、気体分離膜  
《研究歴》Ziegler-Natta 系重合触媒、ポリオレフィン(PE、PP)、生体適合性材料、高機能高分子材料（ポリイミドなど）、複合材料（ナノハイブリッド）、パイオベースポリマー（ポリ乳酸）、気体分離膜などの研究開発に従事《所属学会》 高分子学会、繊維学会、日本ゾルゲル学会、日本膜学会《書籍》 シランカップリング剤、有機-無機複合（ハイブリッド）材料、ハイブリッドハードコート剤、ポリイミド、気体分離膜関係書籍（技術情報協会、情報機構、シーエムシー出版、サイエンス&テクノロジーなど）多数

開催日時	2021年12月10日（金）10:30～16:30	※本セミナーは、当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用の URL を別途メールにてご連絡いたします。 詳細は裏面をご覧ください。
受講料	49,500円（税込）※資料付 *メルマガ登録者 44,000円（税込） *アカデミック価格 26,400円（税込）	

\*アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】 2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります★【セミナー対象者】 カップリング剤処理、表面処理、界面・分散性制御、密着・接着改良、微粒子（ナノ・メソポーラス材料）、コンパウンド、有機-無機複合材料（ナノコンポジット/ナノハイブリッド）、塗料、コーティング材料開発や新規な材料開発を行う企業の研究・開発・プロセス・生産・実装部門のスタッフ。★【セミナーで得られる知識】 ・シランカップリング剤の種類・シランカップリング剤の選択基準・使い方・シランカップリング剤の作用機構・シランカップリング剤の表面処理効果、表面分析/解析法・シランカップリング剤の応用（複合材料（ナノコンポジット/ナノハイブリッド）や新規機能材料の設計、合成、特性解析法）

## 【本ウェビナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

## I. 基礎編

- シランカップリング剤の概要
  - シランカップリング剤とは
  - シランカップリング剤の種類と化学構造
  - シランカップリング剤の機能
  - その他のカップリング剤（ジルコニウム、チタネート系カップリング剤）
- シランカップリング剤の効果的な使用量と使用方法
- シランカップリング剤の反応、反応制御、作用機構および界面構造の制御と最適化
  - シランカップリング剤の反応
  - 加水分解・縮合反応と反応機構
  - 加水分解・縮合反応の制御
    - シランカップリング剤の反応性（反応速度）、(b) 加水分解性基の影響、(c) 有機残基の影響、(d) pHの影響
  - 無機材料表面への修飾反応と反応機構
  - シランカップリング剤、反応条件の影響、界面構造の制御
    - pHの影響、(b) 溶液濃度及び反応温度の影響、(c) 無機材料の影響、(d) 界面構造の影響
  - ジルコニウム系及びチタネート系カップリング剤の活用
- シランカップリング剤の選択基準、使い方と処理効果
  - シランカップリング剤の選択基準—どんなシ

- シランカップリング剤を選べばいいか？
- シランカップリング剤の使い方—効果的な使い方は？
- シランカップリング剤の処理効果—シランカップリング剤処理でどんな効果が得られるか？
- シランカップリング剤による表面処理法—界面・分散性の制御
  - シリカの種類と構造
  - シリカの表面構造と反応性
  - シルセスキオキサン粒子の調製
  - ラダー型ポリシルセオキサンの調製
  - なぜ界面の制御が必要か？
  - シランカップリング剤による表面修飾・改質技術
    - 表面処理法 (a) 固相法、(b) 溶液法、(c) 気相法
    - シランカップリング剤による表面修飾処理の実験例
      - ナノ粒子、(b) ガラス板、(c) シリコンウェハー、(d) ステンレススチール
- 表面キャラクタリゼーション—シランカップリング剤の反応状態、表面状態の分析法
  - シランカップリング剤の反応解析、被覆率解析方法
  - 表面状態の解析・評価方法
    - 構造分析（FT-IR、NMR など）、

- 熱分析（DSC、TG-DTA など）、(c) 表面分析（XPS、原子間力顕微鏡（AFM））

## II. 応用編

- シランカップリング剤の応用
  - 樹脂、エラストマーの架橋
  - 複合材料（有機-無機ハイブリッド）への応用
    - 有機-無機ハイブリッドの材料設計
    - 有機-無機ハイブリッド材料の調製法
      - 溶液混合法/溶融混練法、(b) 層間挿入法（層剥離法）、(c) ゼルゲル法、(d) 微粒子分散法（In-situ 重合法）、(e) 表面修飾粒子法（コアシェル構造型ハイブリッド材料）
    - 種々な有機-無機ハイブリッド材料の調製と特性
      - 汎用（熱可塑性）樹脂（PMMA、PC、PS など）、(b) 耐熱性・熱硬化性樹脂（PI、エポキシ樹脂など）
    - 有機-無機ハイブリッド材料の構造・特性解析
  - 塗料・コーティング剤への応用
  - 高機能材料への応用

## III. 参考図書

弊社記入欄	ウェビナー申込書		
セミナー名	シランカップリング剤のすべてが分かる一日速習セミナー		
所定の事項にご記入下さい	会社名（団体名）	TEL :	
メルマガ会員、登録希望の場合は○↓	住所 〒	FAX :	
会員登録済み	新規登録希望	E-mail :	
会員登録	新規登録希望	部署	役職
氏名	氏名	氏名	氏名
お支払方法	銀行振込・その他	お支払予定	年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail (re@cmcre.com) でお申し込みください。

■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、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。

■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <https://cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
03-3291-5789

2021年12月10日（金）開催

## シランカップリング剤のすべてが分かる一日速習セミナー

シランカップリング剤の基礎と応用～効果的活用法・反応機構・処理効果・具体的応用例～

# 講師：山田 保治 氏

## FAM テクノリサーチ 工学博士

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

### 【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

### 【お申込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

### 【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が悪くなる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。  
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。  
万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。