

# エポキシ樹脂全般の知識とフィルム化技術

講師：柴田勝司氏（溶解技術株式会社 代表取締役 博士(工学)）

エポキシ樹脂はこれまで主流であった土木建築、接着剤、電気絶縁材などの用途に加えて、自動車用、航空機用などにも用途が広がり、世界での生産量も拡大している。しかしながら、エポキシ樹脂硬化物の物性は用いる硬化剤によって大きく左右されるため、それぞれの用途に相応しい樹脂設計は、非常に困難になっている。本セミナーでは、エポキシ樹脂並びにその硬化剤の基礎的な知識だけでなく、エポキシ樹脂配合を設計するにあたって有用な分析手段、反応解析法、硬化剤別の用途などを、具体例を挙げて詳説する。

さらに、新分野へ展開できる可能性のある技術として、熱硬化性エポキシフィルムについても解説する。現状ではベンゼン環と水酸基を併せ持つフィルム形成高分子はない。ベンゼン環によって耐熱性、機械的性質などに優れ、水酸基によって接着性、熱硬化性などが付与できる。プリント配線板の基材として利用できるほか、様々な電子材料に利用できると考えられる。また、水酸基を極性の異なる化合物で修飾できれば、耐熱性分離膜などにも利用できると考える。

開催日時	2022年7月13日(水) 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。
受講料	55,000円(税込) ※資料付 *メルマガ登録者 49,500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、学生に限りです。

★【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だいた場合、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】・エポキシ樹脂の研究開発に携わっておられる方・高分子化学にご興味をお持ちの、化学構造式を理解されておられる方★【セミナーで得られる知識】エポキシ樹脂及び硬化剤に関する一般的な知識、エポキシ樹脂配合設計の方法、エポキシ樹脂硬化物の評価法

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

- 緒言
  - エポキシ樹脂の定義
  - エポキシ樹脂の歴史
  - 世界の需要
  - 他の樹脂系との比較
  - エポキシ樹脂の特徴
  - エポキシ樹脂配合の特殊性
- エポキシ樹脂
  - エポキシ樹脂の分類
  - 汎用エポキシ樹脂
  - 特殊エポキシ樹脂
- 硬化剤
  - アミン系
  - 酸無水物系
  - フェノール系
  - イミダゾール系
  - ポリチオール系
- 硬化促進剤
  - アミン系
  - イミダゾール系
  - 紫外線(UV)硬化用
  - 電子線(EB)硬化用
- 変性剤、添加剤
  - エラストマー
  - 難燃剤
  - カップリング剤
  - 無機充填材
  - 希釈剤
- エポキシ樹脂、硬化剤の評価法
  - 赤外分光法(IR)
  - 核磁気共鳴法(NMR)
  - 高速液体クロマトグラフィ(HPLC)
  - ゲル浸透クロマトグラフィ(GPC)
- 硬化性の評価法
  - ゲル化時間
  - 赤外分光法(IR)
  - 示差走査熱量計(DSC)
- モデル化合物による反応解析
  - モデル化合物とは？
  - モデル化合物の選定
  - HLCによる反応解析
  - NMRによる生成物の同定
- 硬化物の分析
  - 無溶媒ワニスからの樹脂板の作製
  - 溶媒含有ワニスからの樹脂板の作製
  - 機械的性質
  - 粘弾性解析(VEA)
  - 熱機械分析(TMA)
  - 熱重量分析(TGA)
  - 熱分解ガスクロマトグラフィ質量分析(Py-GC-MS)
  - 解重合生成物分析-HLC, NMR, GC-MS
- 各種硬化剤の用途
  - アミン類
  - カルボン酸
  - 酸無水物
  - フェノール類
- 熱硬化性エポキシフィルム
  - エポキシフィルムの歴史
  - エポキシ重合体の合成
    - エポキシ樹脂の選択
    - 共重合モノマーの選択
    - 二官能フェノール類
    - ビスフェノールAとの共重合体
    - 各種フェノール類との共重合体
  - エポキシフィルムの物性
    - ビスフェノールAとの共重合体
    - 各種フェノール類との共重合体
  - 架橋エポキシフィルム
    - 架橋点
    - 架橋剤の選択
    - イソシアナートのマスク化
    - 架橋エポキシフィルムの物性
    - エポキシ接着フィルムの配合設計
      - 配合設計概念図
      - 接着フィルムの特性
- エポキシ樹脂、硬化剤の安全性
  - 人体有害性
  - 環境汚染性
- 結言
  - 結論
  - 今後の課題

弊社記入欄		<b>セミナー申込書</b>	
セミナー名		<b>エポキシ樹脂全般の知識とフィルム化技術</b>	
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓		会社名(団体名)	TEL :
		住所 〒	FAX :
			E-mail :
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
お支払方法		銀行振込・その他	氏名
		お支払予定	2022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 TEL 03-3293-7053  
 ■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

2022年7月13日（水）開催

# エポキシ樹脂全般の知識とフィルム化技術

講師：柴田勝司氏

溶解技術株式会社 代表取締役 博士（工学）

【講師経歴】1980年 京都大学工学部合成化学科卒業、1980年 日立化成工業株式会社入社、1981年代～2014年 日立化成工業株式会社の研究所に在籍、2014年 博士（工学）取得 熊本大学、2015年 日立化成株式会社を定年退職、2016年 溶解技術株式会社を設立【研究歴】1980年代 プリント配線板用エポキシ樹脂、1990年代 エポキシ樹脂接着フィルム、2000年以降 熱硬化性樹脂複合材料リサイクル技術【所属学会】高分子学会、日本化学会【共著書】エポキシ樹脂技術協会編“総説エポキシ樹脂 最近の進歩Ⅰ”、第6章 第1節“エポキシ樹脂複合材料のリサイクル技術” p.195-201 エポキシ樹脂技術協会（2009）

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>

## 【お申し込み後の流れ】

- 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、画像や音声乱れる場合があります。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。