

# エポキシ樹脂とその硬化メカニズムの基礎

講師：久保内 昌敏氏

東京工業大学 物質理工学院 教授

エポキシ樹脂は、成形性、接着性、電気絶縁性、機械的強度、・・・と様々な良い特徴を持っているために、多くの分野で便利に用いられている。エポキシ樹脂はその主鎖となる樹脂だけでなく、硬化剤をいろいろと選ぶことができるのと同時に、硬化剤の種類を選ぶことによって物性が大きく変わることが特徴であり、その選定は重要である。

さらに、使用目的に応じて副資材を利用して、さまざまな機能を付与している。本講では、エポキシ樹脂及びエポキシ樹脂に使われるさまざまな硬化剤の化学構造と、その硬化反応の基礎、さらには硬化物の性質を解説するとともに、副資材（主にフィラー）の選定や機能化と、特に耐熱衝撃性の評価方法について合わせて説明する。

**【講師経歴】** 東京工業大学工学部化学工学科・助手(1986～)→同助教授/准教授(1996～)→同教授(2009～2015)→改組により東京工業大学物質理工学院教授(2016～現在)、京都工芸繊維大学複合材料長期耐久性評価研究センター・プロジェクト研究委員(2006-2009年度)、(独)科学技術振興機構、研究開発戦略センター・フェロー(2006-2007年度) **【研究】** 化学装置に使われる高分子系複合材料の劣化機構、寿命評価、安全設計を中心に熱硬化性樹脂の化学的劣化、エポキシ樹脂の耐熱衝撃性、化学劣化に対するスマート材料創製、リスクベースメンテナンス、グリーンコンポジット創製など **【学会活動】** 日本材料科学会会長(2013～2017)、化学工学会・化学装置材料部会長(2014～)、機械学会・産業・化学機械と安全部門長(2012)、強化プラスチック協会理事(2018～)、腐食防食学会理事(2018～2019)、エポキシ樹脂技術協会理事(2020～)など、日本材料科学会学会賞(2020)、日本材料科学会論文賞(2012)、樹脂ライニング工業会功績賞(2009)、合成樹脂工業会学術賞(2008)、腐食防食協会技術賞(2002)、

開催日時	2021年4月5日(月) 13:30～16:30	※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	40,000円 + 税 ※資料付 *メルマガ登録者は 36,000円 + 税 *アカデミック価格 24,000円 + 税	

\*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】エポキシ樹脂に関する初心者向け、特に、電気電子や機械など高分子化学を専門としない分野の方で、エポキシ樹脂を初めて材料から検討したい方★【得られる知識】エポキシ樹脂(主鎖あるいは主剤)と硬化剤の選択による硬化反応、および硬化物の物性についての基本的な考え方を学びます。また、副資材の種類と目的、および特に無機フィラーを加えた場合の機械的物性や化学的耐性を理解し、さらに熱衝撃試験による耐クラック性評価の考え方を習得していただきます。

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

### 1.エポキシ樹脂

- 1.1.エポキシ樹脂の化学構造と特徴
- 1.2.ビスフェノール型エポキシ樹脂の構造と特徴
- 1.3.その他のエポキシ樹脂の構造と特徴

### 2.硬化剤

- 2.1.主な硬化剤と硬化メカニズムの基礎
- 2.2.アミン系、チオール系硬化剤と反応

- 2.3.酸無水物系、フェノール系硬化剤の反応
- 2.4.触媒型および潜在型硬化剤

### 3.副資材

- 3.1.副資材の種類と特徴
- 3.2.フィラーを充てんしたエポキシ樹脂の機械的性質
- 3.3.エポキシ樹脂の耐熱衝撃性とその評価法
- 3.4.フィラーを充填したエポキシ樹脂の耐熱衝撃性評価

弊社記入欄

## ウェビナー申込書

セミナー名

エポキシ樹脂とその硬化メカニズムの基礎

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)  
住所〒

TEL:  
FAX:

E-mail:

会員登録済み  
新規登録希望

部署

役職

氏名

お支払方法

銀行振込・その他

お支払予定

2021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

2021年4月5日（月）開催

# エポキシ樹脂とその硬化メカニズムの基礎

**講師：久保内 昌敏氏**

**東京工業大学 物質理工学院 教授**

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、画像や音声がかかる場合があります。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。