

プラスチック・ゴム・粘/接着製品の劣化メカニズムと寿命予測・劣化加速条件の設定手法

講師:川瀬 豊生氏 川瀬テクニカル・コンサルタンシー 代表

プラスチック・ゴム・接着製品などの樹脂製品における各種劣化寿命の予測は、T-t 線図によるアレニウスプロット法が一般的である。この手法は、時間-特性値線図において限界値または判定基準値に到達する時間を読み取り、この値をT-t 線図にプロットすることによりその外挿線から使用時における寿命を予測する。このため、結果を得るまでに長時間を費やす他、劣化寿命の予測精度も高いとは云えない。このアレニウスプロット法を改良した手法が本セミナーで解説する重回帰分析法である。この寿命予測手法は、時間・温度・特性データをアレニウス型並びにラーソンミラー型の関係式に設定後、重回帰分析を行い寿命予測式を得ることとしたため、迅速で正確な寿命予測が可能であることを特徴とする。更に当セミナーでは、製品保証期間を担保するための加速時間を設定する手法および年間の製品温度を測定しなくても可能な加速条件設定方法の他、加速倍率と所望の温度における寿命予測が1つの式で算出可能な手法など、技術担当者に役立つ内容としている。また、ほとんどの劣化モードにおいて劣化メカニズムを解説しているため、類似の不具合が発生した際には迅速で的確な対策の策定が可能である。

【経歴】日産自動車にて樹脂部品開発に従事（昭和45年～平成12年）、堀硝子（株）にて自動車ガラスとガラス付帯部品の接着仕様開発に従事（平成12年～平成22年）、川瀬テクニカル・コンサルタンシーを立上げ（平成22年）、現在に至る。

【著書】高周波誘電加熱によるガラス/樹脂接着（2012年発行;サイエンス&テクノロジー）、シランカップリング剤の効果と使用方法（2012年発行;サイエンス&テクノロジー）、高分子材料・製品の寿命予測と劣化加速試験方法（2018年;情報機構）、重回帰分析による高分子材料の寿命予測法（2019年3月～;日刊工業新聞社）

開催日時	2022年9月7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。 詳細は裏面をご覧ください。
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。★【参加対象者】樹脂製品の開発、設計、品質管理、品質保証、評価・実験、生産技術に携わる担当者 ★【得られる知識】樹脂製品に関する・劣化寿命予測の手法・劣化加速条件の設定手法・劣化メカニズム・劣化寿命予測式の重回帰分析方法

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

1. 樹脂材料の劣化寿命予測

1.1. アレニウス型 1) 寿命予測式の導出 2) データの相関性の検討 3) 寿命予測の流れ 4) 活性化エネルギーの求め方 1.2. ラーソンミラー型 1) 寿命予測式の導出 2) パラメータの算出 3) 定数・Cの特定 4) マスターカーブの作成 1.3. 取得データの重回帰分析 1) アレニウス型 2) ラーソンミラー型 1.4. 製品保証期間を担保する加速時間の設定 1) 加速時間の設定と検証 2) 製品保証期間と加速時間の関係 3) 活性化エネルギーと加速倍率 1.5. 加速倍率の把握方法 1) 加速倍率の算出 2) 加速倍率の確認並びに検証方法 3) 任意の倍速温度における加速時間の把握 4) 温度2水準の試験実施による加速倍率と使用寿命の把握方法 1.6. 劣化加速条件の設定方法 1) 温度頻度表がある場合 2) 温度頻度表がない場合 1.7. 重回帰分析の方法 1) エクセルの分析ツールによる方法 2) INDEX(LINEST)関数による方法 3) 統計量の計算と判定

2. ラーソンミラーマスターカーブによる寿命予測

2.1. 材料定数・Cの確認 2.2. 時間-特性値データの整理 2.3. $K=T(\log t+C)$ の算出 2.4. 特性値・負荷時間・平均温度の予測

3. 市場回収品の残存寿命の予測

3.1. マイナー則の適用 3.2. 樹脂部品の残存寿命計算 3.3. 劣化加速試験における残存寿命の把握 3.4. 市場の使用期間と加速時間との関係把握 3.5. 市場回収品の残存寿命把握

4. プラスチックにおける劣化と寿命予測

4.1. ソルベントクラック 1) 事例 2) 破面の特徴 3) 発生メカニズム 4) 溶解パラメータとの関係 5) 再現試験 4.2. 環境応力割れ 1) 事例 2) 破面の特徴 3) 発生メカニズム 4) 因子としての吸水率の予測 4.3. クリープ破壊 1) 事例 2) 破面の特徴 3) 発生メカニズム 4) 寿命予測 5) 劣化加速条件の設定 4.4. 疲労破壊 1) 破面の特徴 2) 発生メカニズム 3) 寿命予測 4.5. 溶剤浸漬法によるプラスチック成形品の応力測定 1) アタック溶剤の選定 2) 非アタック溶剤の選定 3) 成形品における応力の確認方法

5. ゴムにおける劣化と寿命予測

5.1. シール部品 1) 劣化状態の確認方法 2) 劣化メカニズム 3) 寿命予測 4) 劣化加速条件の設定 5.2. ガasket 1) 寿命特性値の決定 2) 寿命予測 3) 劣化加速条件の設定

6. 粘・接着剤における劣化と寿命予測

6.1. 1液ウレタン接着剤 1) 熱負荷によるクリープ剥離 2) 寿命予測 3) 劣化加速条件の設定 6.2. アクリル系両面テープ 1) 熱負荷によるクリープ剥離 2) 寿命予測

弊社記入欄		ウェビナー申込書			
セミナー名	プラスチック・ゴム・粘/接着製品の劣化メカニズムと寿命予測・劣化加速条件の設定手法				
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	氏名	
お支払方法	銀行振込・その他			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 : 株式会社シーエムシー・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。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号
03-3291-5789

2022年9月7日（水）開催

プラスチック・ゴム・粘/接着製品の劣化メカニズムと 寿命予測・劣化加速条件の設定手法

講師：川瀬 豊生氏

川瀬テクニカル・コンサルタンシー 代表

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。