

★ 高分子材料の内部応力発生メカニズムとその測定、低減化・利用方法を徹底解説！  
アーカイブで復習もできる！



# 【Live配信(リアルタイム配信)】 【出席者特典:アーカイブ付(5日間視聴OK)】 高分子材料における残留応力のメカニズムと 測定手法、残留応力低減化



|     |   |    |                               |
|-----|---|----|-------------------------------|
| 日時  | 2021年5月20日(木) 13:00~16:30   | 会場 | Live配信セミナー ※会社・自宅にしながら学習可能です※ |
| 受講料 | 49,500円 ⇒ テレワーク応援キャンペーン 【Live配信/WEBセミナー受講限定】<br>1名申込みの場合:受講料 定価:44,000円/※E-Mail案内登録価格 41,800円<br>※ E-Mail案内または郵送DM案内の希望を登録の方はE-mail案内登録価格になります。<br>※ 同一企業で複数名E-Mail案内登録されている場合は、本割引ではなく「2名同時申込みで1名分無料」割引を適用させていただきます。 |    | 資料付                           |

講師 神戸大学 大学院工学研究科 応用化学専攻 教授 西野 孝 氏

**趣旨** 高分子材料が異種材料と接して、そこに接着が生まれる場合、変形が束縛されることで界面に応力が残留する。この界面の残留応力は、接着破壊、半導体素子の故障をもたらすことから、製品の信頼性向上を妨げる大きな要因となっている。また界面が存在しなくとも高分子材料には熱履歴に応じて内部に応力が残留することがある。  
本講演では、これら高分子材料における残留応力、内部応力の諸問題について、何故というメカニズムから始まって、いかに測定するか、いかに低減させるか、どうやって積極的に利用するかまでを具体的な事例を挙げながら平易に解説する。

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| <b>プログラム</b> | 1. はじめに ~残留応力とは~  | 5.2 高分子変性の実例   |
|              | 2. 残留応力のメカニズム<br>2.1 高分子の合成時に何が生じるか?<br>2.2 高分子の成形時に何が生じるか?<br>2.3 高分子の収縮と界面による束縛<br>2.4 ガラス転移点、熱膨張係数、弾性率 | 6. ポリイミド樹脂系における残留応力<br>6.1 ポリイミドの硬化とそのプロセス<br>6.2 ポリイミド樹脂における残留応力と低減化の実例 |
|              | 3. 残留応力の測定法<br>3.1 測定原理 ひずみ測定<br>3.2 バイメタル法の実例<br>3.3 X線回折法の実例<br>3.4 その他の手法                              | 7. 高分子材料の内部応力<br>7.1 原因<br>7.2 実例紹介<br>7.3 低減化の実例                        |
|              | 4. エポキシ樹脂系における残留応力<br>4.1 エポキシ樹脂の硬化と収縮<br>4.2 残留応力の測定実例   | 8. 残留応力の利用<br>8.1 利用の考え方<br>8.2 トピックス、具体例の紹介                             |
|              | 5. 残留応力低減の試み<br>5.1 粒子充てんの実例  | 9. 残留応力に打ち克つ接着性の付与   |
|              |   | 10. おわりに<br>□質疑応答□   |

本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信となります。予め「Zoom」のインストールが可能か、接続可能か等をご確認ください。  
・セミナー資料は電子ファイルにてダウンロードいただきます。詳細はホームページをご確認下さい。

■2名同時申込みで1名分無料■  
(1名あたり定価半額の24,750円)

※2名様ともE-Mail案内登録をしていただいた場合に限りです。 ※他の割引は併用できません。  
※同一法人内(グループ会社でも可)による2名同時申込みのみ適用いたします。  
※3名様以上のお申込みの場合、左記1名あたりの金額で受講できます。  
※受講券、請求書は、代表者にご郵送いたします。  
※請求書および領収書は1名様ごとに発行可能です。(通信欄に「請求書1名ごと発行」と記入ください。)

※講師、プログラムの内容が変更になる場合もございます。最新の情報はHPにてご確認ください。 ※申込用紙が複数枚必要な場合等は、本用紙をコピーしてお使いください。

セミナー申込用紙 B210560 (高分子の残留応力) お申し込みには会員の事前登録が必須となります

|            |                                 |  |
|------------|---------------------------------|--|
| 会社名<br>団体名 |                                 |  |
| 部署         |                                 |  |
| 役職         | 〒                               |  |
| ふりがな       | 住所                              |  |
| 氏名         |                                 |  |
| TEL        | FAX                             |  |
| E-mail     | ※申込みに関する連絡に使用するため、可能な限りご記入ください。 |  |

※太枠の中をご記入下さい。 ※□にチェックをご記入ください。  
※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。

|   |   |
|---|---|
| <b>今後のご案内</b>                             |   |
| <input type="checkbox"/> E-mail希望・登録済み    | E-Mail案内登録価格<br>を適用いたします。<br>(E-mailアドレス必須) |
| <input type="checkbox"/> 郵送希望・登録済み        |   |
| <input type="checkbox"/> 希望しない            |   |
| <b>お支払方法</b>                              |   |
| <input type="checkbox"/> 銀行振込 (振込予定日 月 日) |   |
| <b>通信欄</b>                                |   |

●受講料について  
「2名同時申込みで1名分無料」については上記の注意事項をお読みください。  
●お申込みについて  
申込用紙に必要事項をご記入のうえ、FAXでお申込みください。  
また、当社ホームページからでもお申込みいただけます。  
お申込みを確認次第、請求書・受講券・会場案内図をお送りします。  
●お支払いについて  
受講料は、銀行振込(原則として開催日まで)、もしくは当日現金にてお支払いください。  
銀行振込の場合、原則として領収書の発行はいたしません。  
振込手数料はお客様がご負担ください。

●個人情報の取り扱いについて  
ご記入いただいた個人情報は、事務連絡・発送の他、情報案内等に使用いたします。  
詳しくはホームページをご覧ください。  
●キャンセル規定  
開催日から逆算(営業日・土日・祝祭日等を除く)いたしまして、  
・開催7日前以前のキャンセル: キャンセル料はいただきません。  
・開催3~6日前でのキャンセル: 受講料の70%  
・開催当日~2日前でのキャンセル・欠席: 受講料の100%  
※ご注意※ 参加者が最少催行人数に達しない場合など、事情により中止になる場合がございます。

**サイエンス & テクノロジー**  
研究・技術・事業開発のためのセミナー/書籍  
サイエンス&テクノロジー株式会社  
TEL 03-5733-4188 FAX 03-5733-4187  
〒105-0013  
東京都港区浜松町1-2-12 浜松町F-1ビル7F  
https://www.science-t.com