

UV硬化型樹脂の基礎と 硬化過程の測定法及び評価・解析手法

◆日時:2019年10月08日(火)10:30~16:30

◆会場:ドーンセンター 4F 大会議室3

◆聴講料:1名につき55,000円(税込、昼食・資料付)

※会員登録(無料)をしていただいた方には下記の割引・特典を適用します。

・1名でお申込みされた場合、1名につき49,500円(税込)

・2名同時でお申し込みされた場合、2人目は無料(2名で55,000円(税込))

※学生のご参加は、1名につき受講料11,000円(税込)です。

(ただし、企業在籍者は除きます。また、2人目無料も適用外です。)

セミナーお申込みFAX

03-5857-4812

※お申込み確認後は弊社よりご連絡いたします。

●講師:金沢大学 理工研究域 機械工学系 准教授・博士(工学) 瀧 健太郎 氏

UV硬化樹脂の硬化プロセスでは、硬化不良が出れば、照射強度を強くしたり、照射時間を長くしたりすることで、硬化が促進され、ほとんどの不良は解決されるのですが、わずか数秒間の硬化時間の中にはさまざまな理解すべきサイエンスとエンジニアリングの要素があります。過去2回にわたり同様な講義を行いました。今回は我々の最新の研究成果を取り入れて、講演内容を大幅にリニューアルしました。主なリニューアル事項は以下の通りです。

- ・光硬化に関する光化学の基礎を解説
- ・3Dプリンターの解説がCLIPに
- ・高圧水銀ランプの代替として当研究室で提案されたハイブリッドUVLEDに
- ・FT-IRの実験データシリコンウェハを使用した方法に
- ・フォトレオメータによるゲル化点の測定が詳細な実験データに基づく内容に

1. 光硬化過程の基礎

- 1-1.光硬化過程の空間と時間のスケール, 学術領域
- 1-2.光の性質
- 1-3.開始剤の光吸収と光化学反応
- 1-4.UV硬化反応の分類
- 1-5.ラジカル系
- 1-6.カチオン系
- 1-7.アニオン系
- 1-8.測定法の分類

2. リアルタイムFT-IRによる反応率の測定

- 2-1.real time FT-IRとは
- 2-2.real time FT-IRの詳細
- 2-3.FT-IRの干渉系
- 2-4.干渉系の安定性
- 2-5.試料光学系
- 2-6.Lambert-Beer則
- 2-7.シリコンウェハを利用した透過系実験
- 2-8.UV照射前後のスペクトル増減
- 2-9.ベースラインの取り方と反応率の関係
- 2-10.試料厚さの影響
- 2-11.照射時間と反応率の関係
- 2-12.照射強度と反応率の関係
- 2-13.露光量と反応率の関係
- 2-14.開始剤と光源の波長の関係
- 2-15.高い再現性を実現するための工夫

3. フォトレオメータによるゲル化時間の測定

- 3-1.レオメータの原理
- 3-2.フォトレオメータの特徴
- 3-3.動的測定法におけるG'とG'', tan δ
- 3-4.ゴム弾性理論における弾性率と架橋網目の関係
- 3-5.FT-IRとフォトレオメータから生長反応と停止反応を読み解く方法
- 3-6.ゲル化時間の定義と測定法
- 3-7.ゲル化時間と照度の関係
- 3-8.ゲル化速度の温度依存性
- 3-9.ゲル化速度の測定からわかる架橋ネットワーク構造

4. フォトレオメータによる残留応力の測定

- 4-1.測定原理
- 4-2.測定装置の概要
- 4-3.照度が残留応力に影響
- 4-4.初期膜厚が残留応力に及ぼす影響
- 4-5.残留応力と初期膜厚・照度の関係

5. レーザー変位計による収縮率測定

- 5-1.測定原理
- 5-2.測定装置の概要

- 5-3.初期膜厚と最終膜厚の関係に及ぼす照度の影響
- 5-4.硬化雰囲気(空気と窒素)の影響
- 5-5.収縮率の比較

6. フォトDSCによる重合速度の測定

- 6-1.測定方法の違い
- 6-2.測定中の温度変化
- 6-3.フォトDSCで再現性良く実験するコツ
- 6-4.UV強度の調節法
- 6-5.反応率の算出方法
- 6-6.反応温度と反応率の関係

7. UV硬化過程の解析とシミュレーション

- 7-1.ラジカル系の反応機構
- 7-2.物質収支式
- 7-3.暗反応解析の基礎
- 7-4.暗反応解析による重合停止反応速度定数のフィッティング
- 7-5.塊状重合における見かけの反応速度
- 7-6.Anseth-Bowman, Goodner-Bowmanモデルの説明
- 7-7.Anseth-Bowman, Goodner-Bowmanモデルを用いた重合速度定数のフィッティング
- 7-8.モノマー中の溶存酸素濃度の決定法
- 7-9.モノマー中の酸素の拡散係数の決定法
- 7-10.その他のパラメータの決定法
- 7-11.照射時間と反応率の関係について実験と比較
- 7-12.重合と停止反応速度定数の実験との比較

8. 3DプリンターCLIPへの応用

- 8-1.3Dプリンターの応用
- 8-2.3Dプリンターの種類
- 8-3.3DプリンターCLIPの概要
- 8-4.酸素阻害領域の考え方
- 8-5.造形シミュレーションの重要性
- 8-6.造形シミュレーションのモデル
- 8-7.シミュレーション結果

9. ハイブリッドUVLED

- 9-1.高圧水銀ランプとUVLED
- 9-2.UVLEDのメリットとデメリット
- 9-3.ハイブリッドUVLEDの設計
- 9-4.ハイブリッドUVLEDの実装
- 9-5.ハイブリッドUVLEDのスペクトル
- 9-6.硬化の評価法
- 9-7.実験結果
- 9-8.まとめ

【質疑応答・名刺交換】

『UV硬化型樹脂【大阪開催】』セミナー申込書

会社・大学			
住所	〒		
電話番号		FAX	

お名前	所属・役職	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

 Eメール 郵送

● セミナーの受講申込みについて ●

必要事項をご明記の上、FAXでお申込み下さい。弊社で確認後、必ず受領のご連絡をいたしまして受講券、請求書、会場の地図をお送りいたします。

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いませんので、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。

お申込み・振込に関する詳細はHPをご覧ください。
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>