

# 「粘着剤の基礎知識と評価法」

## 講師紹介

東亜合成（株）名古屋クリエイシオR&Dセンター

佐々木裕

## 経歴

1986年 北海道大学工学部合成化学工学科高分子化学専攻 修士課程修了

同年 東亜合成株式会社入社

1992-93年 米国 Rensselaer Polytechnic Institute にて Visiting Scientist

1996年 北海道大学地球環境科学研究院 博士課程修了

## 研究歴

これまで四十年近く東亜合成(株)という化学系メーカーにて、各種の機能性高分子の研究開発に関わってきました。海外留学をきっかけとして発見したオキセタン樹脂という新規材料の工業化にも成功し、その実用化において、各種の分析・観察、レオロジー測定、シミュレーション等の多様な評価技術にも携わってきました。

それらの経験に基づき、粘着や接着等の複合的な機能と高分子物性との関連性についての研究にも注力してきました。近年は、基盤的な技術の確立につながるような基本的な事項に関する学会発表も行っております。

## 所属学会

高分子学会、レオロジー学会

## 主たる著作

- ・「マテリアルズ・インフォマティクスによる材料開発と活用集」（分筆）技術情報協会 (2019)
- ・「UV硬化プロセスの最適化」（分筆）Science & Technology (2008)
- ・「LED革新のための最新技術と展望」（分筆）情報機構 (2008)
- ・「高分子架橋と分解の新展開」（分筆）シーエム シー (2007)
- ・“Photoinitiated Polymerization” (part), Ed. K.D. Belfield, J.V. Crivello, ACS Symposium Series 847 (2003)

# 講座の内容

## タイトル

粘着剤の基礎知識と評価法

～くっつく・はがれるがよく分かる！粘着剤のメカニズムから評価、高機能化まで～

## 習得できる知識

「なぜ粘着剤は簡単に張り付くのに剥がれにくいのか？」という基礎的な理解を深めることができます。

- 粘着剤とは
- なぜ引っ付いて、剥がすことができるのか？
- その要求特性とは？

また、粘着特性発現の仕組みを理解するために必要となる基礎的な事項についても、できるだけ簡単に説明を行います。

- 「表面張力、相溶性、混合状態の理解」等の物理的な事項の確認
- 粘弾性の基礎と動的な応答について
- 高分子の基礎的事項とその力学特性の温度・時間依存性について

このセミナーは、基礎的な内容の直感的な理解を目指し粘着剤やタッキファイヤーに関連するさまざまな基礎知識を理解できますから、幅広い方に役立つものと期待しています。

## 本講座のポイント

粘着剤とは、感圧接着剤（PSA:Pressure Sensitive Adhesives）とも呼ばれ、一般的な接着剤とはかなり異なる性能を有しています。その特徴を簡単にまとめると以下となります。

- 手で押さえた程度の弱い圧力により基材に容易に粘着（タック：ベタベタと引っ付く）する。
- 時間経過により比較的高い接着力（とくに、せん断歪みに対するクリープ耐性）を発揮する。
- 必要に応じて、再度剥離できる。

粘着剤の感圧特性は、物理化学で習ったような「表面張力、相溶性」のような特性や、粘弾性特性と呼ばれる高分子材料特有の力学的な応答と強い関係があることが知られています。本講座では、まず、粘着剤の基礎について簡単に振り返ることからはじめて、その機能発現を理解するために必要となる粘弾性や高分子の特徴的な振る舞いについて説明を進めます。

この説明の中で、「なぜ粘着剤は簡単に張り付くのに剥がれにくいのか？」、「なぜ初期のゴム系材

料に対してはタッキファイヤーが必須であったか？」等の基本的な疑問に対する物理的な説明を簡単に解説します。

最後に、東亜合成が有しているオリゴマー製造技術を軸としたアクリル系粘着材用のタッキファイヤーの設計検討を概観して、開発検討での特性設計の例を用いて話題提供を行います。

## プログラム

1. はじめに
  - i. 理解へのアプローチ
  - ii. 本講座の進め方
2. 粘着剤と剥離の基礎
  - i. 粘着剤とは
  - ii. なぜ引っ付いて、剥がすことができるのか？
  - iii. その要求特性とは？
3. 「表面張力、相溶性、混合状態の理解」
  - i. 表面張力とはなにか？
  - ii. 相溶性と溶解度パラメタ
  - iii. 混合状態を自由エネルギーから理解する
4. 粘弾性について
  - i. 粘弾性の基礎
  - ii. 粘弾性体の動的な応答
  - iii. 粘弾性スペクトル
5. 高分子の振る舞いについて
  - i. 高分子とは？
  - ii. 高分子の振る舞いの温度依存性
  - iii. 高分子の相溶性
6. タッキファイヤーの働きについて
  - i. タッキファイヤーとは？
  - ii. 粘着特性に対する経験則
  - iii. タッキファイヤーの添加効果
7. 東亜合成での実際の開発例
  - i. タッチパネル貼合用粘着剤向け新規タッキファイヤーの開発
  - ii. 評価内容の実例
  - iii. シミュレーションによる理解