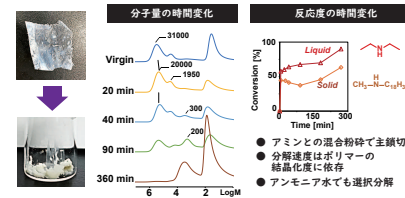


◎ 多様な求核モノマーと室温で重合

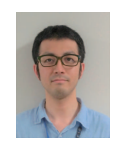
$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ $M_n = 14000, M_w/M_n = 1.74$ $T_m = 56^\circ\text{C}$	$\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$ $M_n = 19000, M_w/M_n = 1.77$ $T_m = 120^\circ\text{C}, T_g = 40^\circ\text{C}$
$\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ $M_n = 24000, M_w/M_n = 1.68$ $T_m = 90^\circ\text{C}, T_g = -10^\circ\text{C}$	$\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{COOH})-\text{COOH}$ $M_n = 22800, M_w/M_n = 1.96$ $T_m = 157^\circ\text{C}, T_g = 14^\circ\text{C}$
$\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$ $M_n = 23300, M_w/M_n = 1.51$ $T_m = 101^\circ\text{C}, T_g = 10^\circ\text{C}$	$\text{HS}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SH}$ $M_n = 58000, M_w/M_n = 2.27$ $T_m = 75^\circ\text{C}$
$\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{COOH})-\text{COOH}$ $M_n = 13600, M_w/M_n = 1.51$ $T_m = 120^\circ\text{C}, T_g = 10^\circ\text{C}$	$\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$ $M_n = 32000, M_w/M_n = 1.98$

◎ アミンと反応して室温、固相で分解



産学連携 | 共同研究&技術指導のご紹介 (機能高分子化学共同研究部門)

◎ 機能高分子化学共同研究部門



- 特任助教が実験・会議に参加するため、確実な技術・速度での実験、検証が可能です。
- 共同研究費から人件費を一部ご負担頂きますが、それ以外は通常の共同研究契約と変わりません。(希望されない限り、企業名が参考企業に共有されることもありません)
- 大学単独で特許出願した場合、他企業に優先して技術紹介します。

◎ 技術指導契約

実績-1 | 専門的見解から、高坂が技術相談に応じます。

- 研究部門のテーマ設定に関する助言
- 技術課題に対する学術的観点からのアドバイス

(対応可能な分野)
精密重合, 重縮合/重付加, モノマー選定, 高分子分解

◎ サンプル提供実績例

環状アクリレート (酸で分解し親水性に)
 α -フェニルアクリレート (ガラス転移点上昇)
 イタコン酸ジクロリド (イハニケイ 化学工業株式会社 様)
 共投置換反応用モノマー (株式会社 ケミフレック 様)

◎ 産学連携実績例

初期評価のための試料提供 (有償) を承っております。
※事後相談のため秘密保持契約を締結後、(株) 信州 TLO 経由にてご提供

機能高分子化学共同研究部門での共同研究を通して開発したモノマーです。当研究室で開発目標を提案するとともに、重合性の評価をさせていただきます。

実績-2 | 高分子化学・有機化学のオンライン講義

- 学部~大学院レベルまで、講義をオンデマンド配信
- 質問・試験対応は応相談

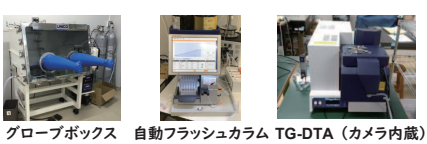
(配信中の講義)
有機化学 (ダイジェスト版) / 高分子合成 / 機能高分子

◎ 共同研究/受託事業

一般的な共同研究のほか、学生アルバイトを雇用しての受託成成も応相談です。

研究設備&メンバーの紹介 | 第1~第5実験室の広大な研究施設

有機合成&精密重合の装置を取り揃えています



研究コンセプト | 官能基シナジーを導くモノマー設計&重合設計

$\text{CH}_2=\text{C}(\text{X})-\text{C}(\text{Y})=\text{CH}_2$
Synergy

モノマー設計における官能基シナジー
共役系や水素結合を利用した分子設計で、特殊な反応性・安定性を引き出します。

重合設計における官能基シナジー
隣接基効果を引き出す交互連鎖を構築し、分解性など特殊な機能を引き出します。

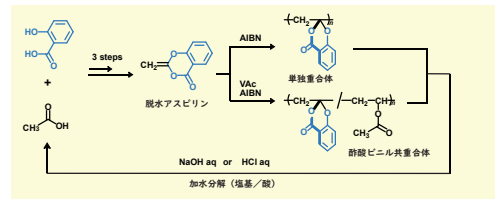


2011年に東工大で学位を取得後、阪大基礎工の助教を経て、2015年に独立して研究室を主宰。2022年 JST さきがけ採択。

研究-1 | ケミカルリサイクルが可能なビニルポリマーの開発 (科研費・基盤研究 B)

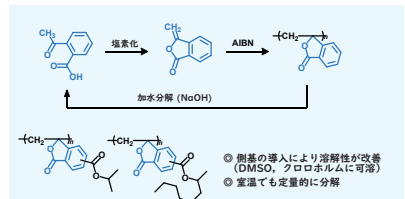


主鎖切断を利用したケミカルリサイクル



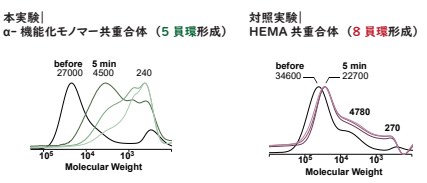
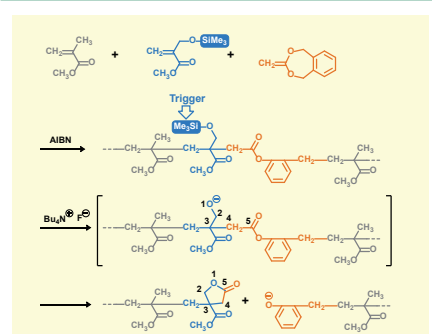
- ◎ フリーラジカル重合で循環型プラスチックを生成
 - ◎ 酢酸ビニルなど一部のモノマーとの共重合体でも主鎖切断
- Polym. Chem. 2019, 10, 2764-2768; Polym. Chem. in press (https://doi.org/10.1039/D2PY01181F) 繊維学会誌, 2022, 78 (5), 199-202.

主鎖開裂・解重合を利用したリサイクル



- ◎ フリーラジカル重合で循環型プラスチックを生成
 - ◎ 分解物の回収とモノマー再生が容易
- 高坂 泰弘, 川谷 諒, 繊維学会誌, 2022, 78 (3), 111-115.

研究-2 | 高速分解が可能な感応型ビニルポリマーの開発 (JST・さきがけ)



- ◎ 特定刺激にตอบสนองして高速主鎖切断する感応型ビニルポリマー
- ◎ フリーラジカル重合による簡便な合成が適用可能
- ◎ MMA やスチレンとの共重合体でも分解現象を確認

1) 第 71 回高分子学会年次大会予稿集, 2C10 (2022)
2) 第 71 回高分子討論会予稿集, 3B19 (2022)