

高分子設計化学(高分子合成化学)研究室

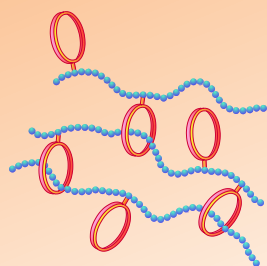
久保 雅敬 教授

宇野 貴浩 准教授

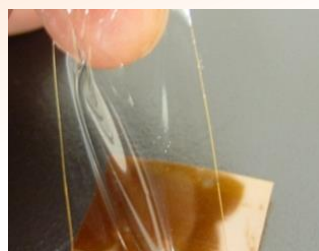
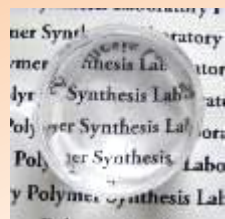
<https://www.poly.chem.mie-u.ac.jp>

研究室概要: 機能性高分子材料に関する合成研究を行っています。リチウムイオン電池用高分子固体電解質、有機/無機ハイブリッド蛍光材料、光学活性高分子、メタルフリー型光触媒、両親媒性高分子、可動性架橋高分子、セルフドープ型導電性高分子…に関する研究開発を行っています。

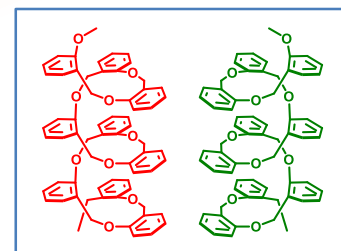
産学連携が可能な研究テーマ: 機能性高分子材料全般。ラジカル重合、アニオン重合、カチオン重合など多彩な重合技術に対応可能。有機高分子とシリカあるいは炭素ナノ材料との複合体合成。現在、県内企業との共同研究2件、県外企業との共同研究3件、海外企業との共同研究1件。



可動性架橋高分子



高分子固体電解質



光学活性高分子



有機/無機ハイブリッド蛍光体



両親媒性高分子

教授 久保 雅敬

環状高分子に基づいた機能性高分子材料の合成研究を行っています。特に、環状高分子を非共有結合型架橋剤として利用することで、様々な可動性高分子材料を開発しています。シリコーン樹脂や温度応答ヒドロゲルに可動性架橋構造を導入することで、従来の材料とは違う物性発現の可能性を調べています。また、 π 共役高分子と種々の無機材料からなる有機/無機ハイブリッドを合成し、新しい蛍光材料、導電材料、メタルフリー型光触媒に関する研究を行っています。

さらに、ポリエチレンオキシド(PEO)に基づいたリチウムイオン電池用高分子固体電解質の開発を行っています。特に、PEO鎖の幾何学的構造を変えることで、低温領域におけるPEOの結晶化を抑制したり、異種高分子成分を直鎖状PEOにグラフト化させることで酸化安定性の向上を目指しています。

准教授 宇野 貴浩

精密な構造制御に基づいた特異な機能を示す高分子材料の基礎および応用研究を行っています。特に、新規モノマーの分子設計と精密構造制御を実現する重合法の開拓に関する基礎研究と、構造制御された高分子を用いた高機能性高分子材料の開発に関する応用研究を展開しています。

基礎研究では、高分子の立体規則性やキラリティを精密に制御する重合法の検討を行っています。

応用研究では、分岐状や楕形、らせん状などの特異な形態をもつ高分子に着目した材料開発を行っています。具体的には、多分岐状ポリマーを使用したリチウムイオン伝導性高分子固体電解質材料を開発しています。また、親水性と疎水性を併せ持つ両親媒性ホモポリマーを用いたコンタクトレンズ材料や界面活性剤の開発を行っています。