

研究タイトル:

低環境負荷型の機能性高分子材料の開発



氏名: 小川 和郎 / OGAWA Kazuo E-mail: ogawa@yonago-k.ac.jp

職名: 教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 日本化学会, 高分子学会

キーワード: 高分子材料, 高分子化学, 高分子物性

 技術相談
 提供可能技術:

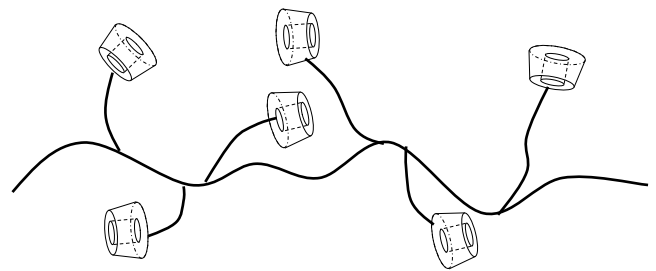
- ・糖類を用いた機能性高分子材料の開発
- ・未利用資源の用途開発
- ・デンプンの糊化および老化の制御

研究内容: シクロデキストリンを利用した吸着材の開発

シクロデキストリン(CD)は構造の中心に空洞を有する構造になっており、この空洞に疎水性物質を取り込み、複合体を形成することができます。この現象は包接と呼ばれており、この現象を利用すれば、界面活性剤などの環境汚染物質や、生活排水、工業廃水からの有害物質の選択的除去が可能です。しかし、CDは水溶性であるため、CDポリマーとすることで不溶化し、吸着材としての利用を検討しています。

CDを不溶化する方法には大きく分けて2つあり、水に不溶性あるいは難溶性のポリマーにCDを導入する方法と、CDを高分子化する方法があります。**ポリマーに導入する方法**としては、セルロースに担持させたものを開発し、高い吸着特性を示すことを確認しました。また、綿糸を代用しても同様の効果が確認できたことから、**繊維の再利用やフィルター機能化**等にも応用できると考えています。

一方、**CDを高分子化する方法**としては、CDをグリセリンやビニル系モノマーを用いて架橋する方法を開発しました。グリセリンにはBDF(バイオディーゼル燃料)の製造時に副生される**廃グリセリンを未精製のまま使用**できることから、グリセリンの再利用法としても期待できます。また、ビニル系モノマーを使用した合成法では、溶媒に水を使用し、ろ過のみで回収できることから、**製造コストを抑制**できるという利点もあります。



担当科目 材料・生物工学概論, 高分子化学, 有機材料, 高分子合成化学など

過去の実績

- ・高品質のBDF製造技術の確立 ー製品品質の向上安定の研究ー (環境負荷低減国民運動支援地域振興事業, NPO法人との共同研究, 2009年)
- ・キチン・キトサンおよびデンプンを利用した高選択的吸着材料の開発 (鳥取県共同研究助成事業, 民間企業との共同研究, 2002~2003年)

近年の業績

(研究・教育論文、特許含む)

- ・学術研究論文: 小川和郎 他, “グリセリンおよびエピクロロヒドリンで架橋した不溶性シクロデキストリンポリマーの調製”, 高分子論文集, Vol. 72, pp. 64-70, 2015年.
- ・学術研究論文: 小川和郎 他, “シクロデキストリンーセルロース系吸着材の合成”, 高分子論文集, Vol. 68, pp. 81-85, 2011年.
- ・学術研究論文: Kazuo OGAWA et al., “Simple Determination Method of Degree of Substitution for Starch Acetate”, Bulletin of the Chemical Society of Japan, Vol. 72, pp. 2785-2790, 1999.

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

| | |
|---------------------------|--|
| DSC 7020 (日立ハイテクサイエンス) | X線回折装置・Mini Flex (リガク) |
| TG/DTA 7300 (日立ハイテクサイエンス) | BET 比表面積測定装置・Macrosorb Model-1201 (マウンテック) |
| GPC システム (日本分光) | B 型粘度計・BL 型 (東機産業) |
| FT/IR-4100ST (日本分光) | UV/vis 分光光度計・V-750 (日本分光) |
| GC-4000 (GL Sciences Inc) | NMR AVANCE III HD400 (Bruker) |