バイオベース素材の可食性フィルム

～包装材・液体処理・分離膜および吸着材料への応用～

群馬高専

群馬高専 物質工学科　羽切 正英
小山高専 物質工学科　加島 敬太
国立高専機構 天然資源を活用した分離・分析技術の高度化に関する研究ネットワーク

▶ 研究概要

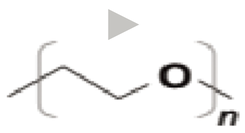
多糖類や核酸などのバイオベース素材はゲル形成性（不溶化性）を有し、様々な分野に応用されています。この不溶化性を応用し、可食性・生分解性のフィルムや膜材料を作製できます。このバイオベース素材のフィルム材料を、多面的に応用する研究を行っています。

▶ 技術内容

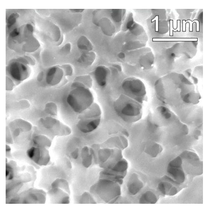
微細構造を制御したナノ分離膜

褐藻類由来のアルギン酸塩などを素材としたフィルムについて、その形態と微細構造を制御したナノ分離膜を開発しています。分子量分画能に優れた膜が得られています。

アルギン酸カルシウム膜

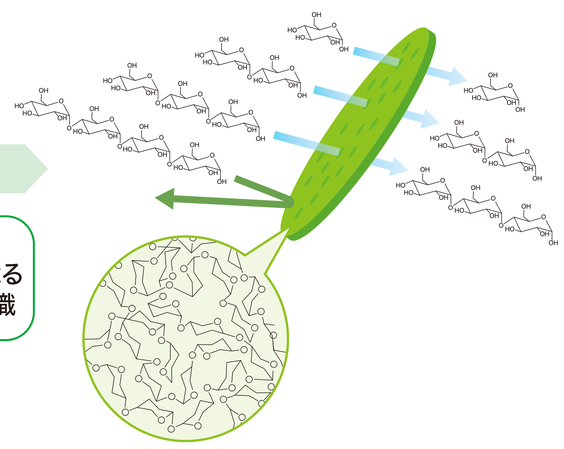


ポリエチレングリコール(PEG)



糖鎖のナノ濾過膜による糖の分離

被電力駆動かつ多量処理可能なナノろ過 ＋ 糖鎖ネットワークによる糖のサイズ認識

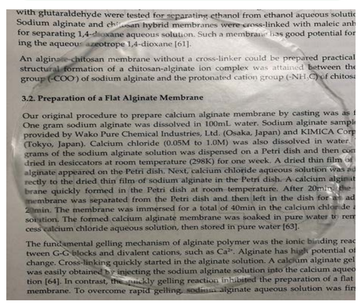


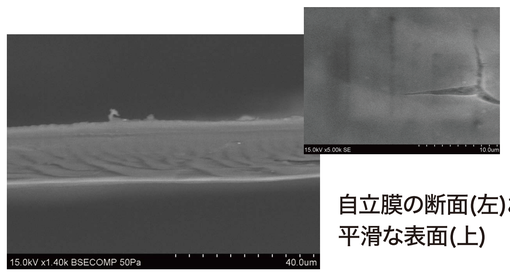
環境低負荷で効率的な分離プロセスの構築

グルコマンナンを素材とした可食性フィルム

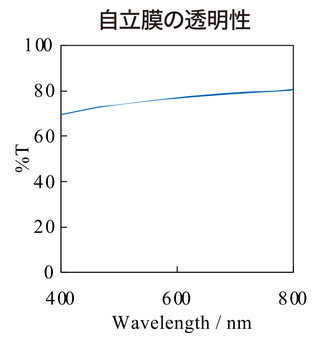
コンニャクイモ由来のグルコマンナンを素材としたフィルムについてその基礎物性評価と、精密分離膜への応用について検討しています。透湿性に優れた高強度のフィルムが得られています。

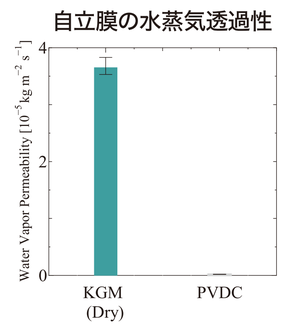
グルコマンナン自立膜





自立膜の断面(左)および平滑な表面(上)

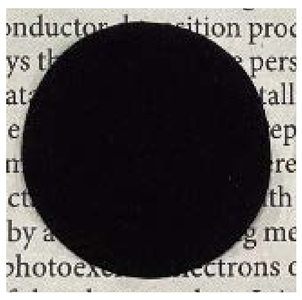


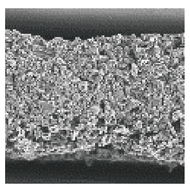


多糖類 / 吸着材料複合膜

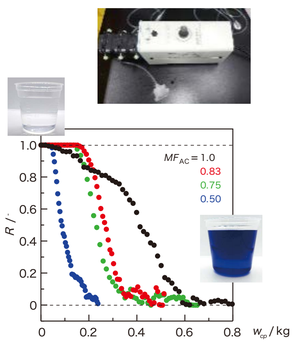
バイオベース素材の示すゲル形成能を効果的に利用し、構造内に吸着材料を多く含む多糖類 / 吸着材料複合膜を作製しています。環境適合性と生分解性を持ち、吸着と膜分離を同時に達成できる複合機能膜として、応用可能性を探っています。

活性炭複合グルコマンナン膜

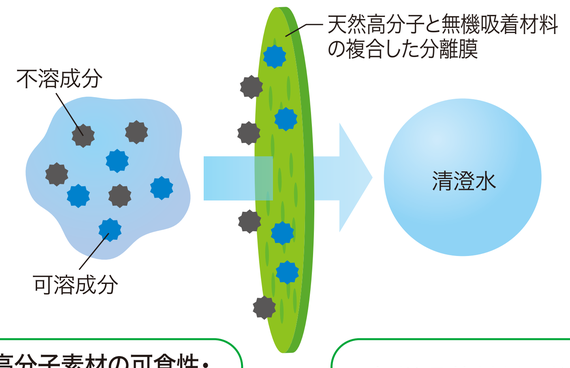




断面SEM像



複合膜を用いた液体清澄化



天然高分子素材の可食性・生分解性分離膜 × 無機吸着材料の複合化

環境適合型の吸着・膜分離複合プロセス

工業高専の研究者のネットワークを通じて、これら技術の応用可能性を検討しています。

- 有害イオン濃縮・イオン検出への応用
- 食品残渣の発酵臭低減への利用
- 食品包装への応用

群馬工業高等専門学校　総務課 研究協力係
E-mail : kenkyu@gunma-ct.ac.jp　TEL : 027-254-9009