

混合物の分離を目指すグリーン機能膜

機能性分離膜を物質分離に適用することで物質分離を省エネルギーに行うと共に煩雑な操作を行う事なく連続的な分離操作が可能になります。

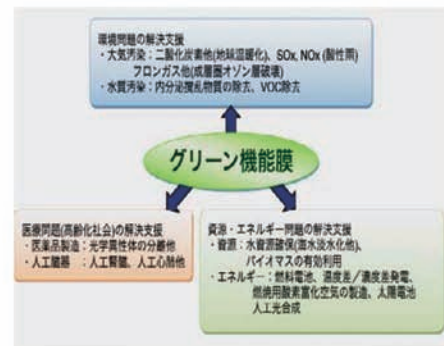
従来技術と研究技術の比較

不要物の処理に伴う損失を減少し且つ連続的省エネルギーに行うことが求められています。

本研究は化学工業、医薬品工業、食品工業における物質分離膜の設計から性能評価までを一貫して実施します。

実用の可能性

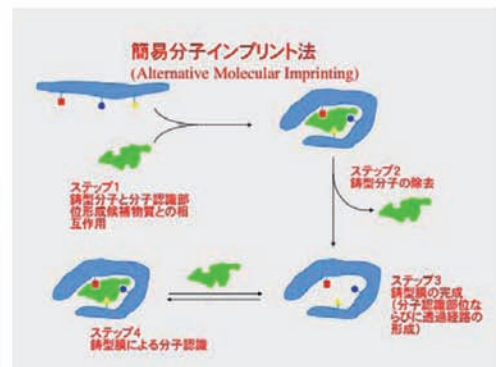
光学異性体の分離、バイオ燃料精製、水溶液から特定金属のイオン濃縮・除去、混合気体の分離などあらゆる混合物からの特定物質の分離・精製を可能にします。図のように「グリーン機能膜の活用」で環境問題・医療問題（高齢化社会）・資源エネルギー問題の解決支援ができます。



技術の裏付

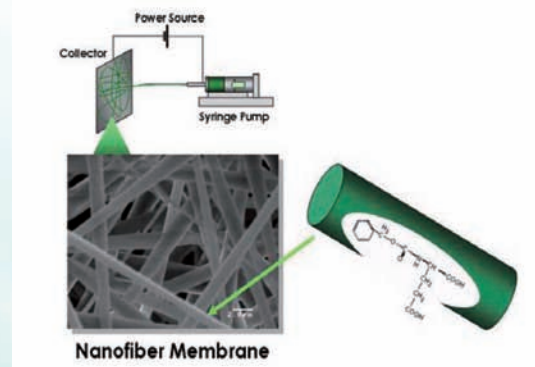
簡易分子インプリント法の適用であらゆる高分子材料を分子認識材料へ変換

- S1: 鋳型分子と分子認識部位形成候補物質の相互作用
- S2: 鋳型分子の除去
- S3: 鋳型膜の完成 (分子認識および透過径路の構築)
- S4: 鋳型膜による分子認識・輸送



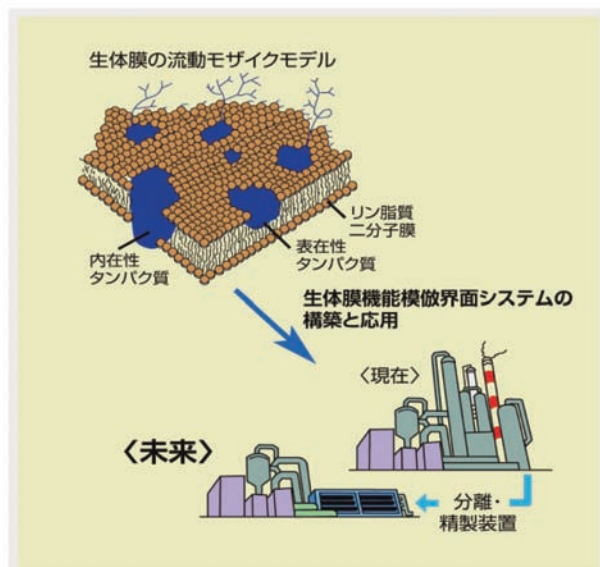
分子インプリントナノファイバー膜化による選択性を維持した処理速度の向上

- ・ ナノファイバーにすることで表面積が増大できます。
- ・ ナノファイバーは数 nm ~ 100 nm を採用します。
(膜性能は膜輸送速度 (処理量) ならびに選択性の両者により決定されます。)
- ・ 生体膜に学び、生体膜を超える一を目標に機能性分離膜の創成を行っています。



本研究を踏まえた未来の化学プラントの想定

現在は環境問題の解決策として、大気汚染に対しては二酸化炭素、SOx、NOx、フロンガスなどの除去、水汚染に対しては、VOC 除去、内分泌攪乱物質などの除去等々、個別の対策がなされていますが、グリーン機能膜を採用することで装置を単純化、小型化できます。



特許関係・論文

- ・ Electrospun nanofiber membranes from polysulfones with chiral selector aimed for optical resolution, Eur. Polym., J., 48 (2012)
- ・ Application to membrane separation of enantiomers, Macromol. Chem. Phys., 212 (2011)

その他多数あり。

研究者

京都工芸繊維大学
大学院工芸科学研究科
生体分子工学部門

教授 吉川 正和

機能高分子材料、
分子インプリント、
分子認識、
応用物理化学
機能性分離膜の創成とその
特性解析

研究テーマ

- ・ 光学分割膜の創成
- ・ ナノファイバー膜による光学分割
- ・ 分子インプリント法を適用した分離膜創成
- ・ 蒸気透過膜によるバイオフィューエルの精製
- ・ 高分子擬似液膜による物質分離