



機能性高分子微粒子の創製とその応用技術開発に関する研究

(都城高専・物質工学科) 清山史朗

E-mail : shiroh@miyakonojo-nct.ac.jp, TEL/FAX : 0986-47-1224



1. 構造制御型マイクロカプセルによる迅速な貴金属回収システムの開発

迅速な回収システムのためには・・・

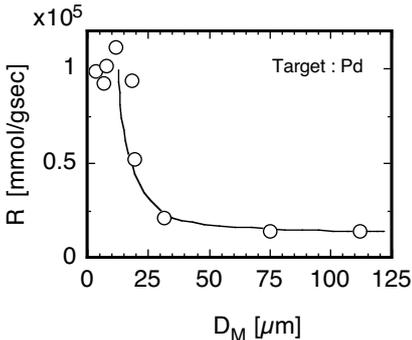


カプセル壁材への拡散の影響を除外する

カプセルの構造制御

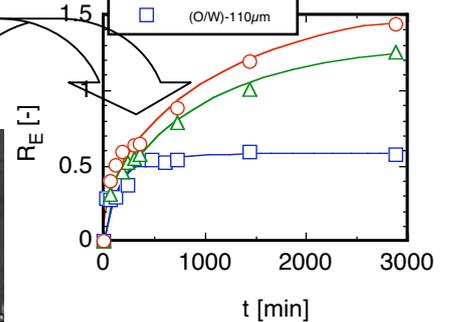
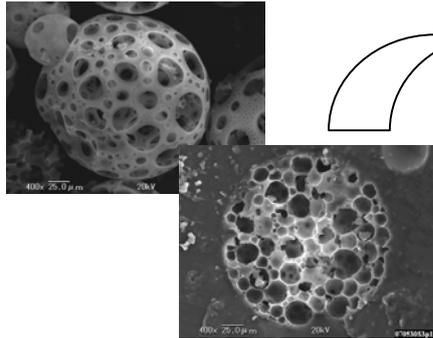
a. 粒径制御
b. 内部構造制御

a. 粒径制御を行うと・・・



粒径を10μm以下にすることで拡散の影響を無視することができ、**迅速な貴金属の回収**が可能となる。(平衡到達まで数分)

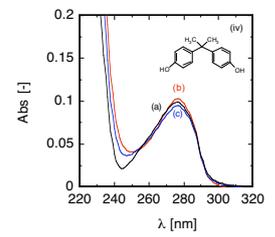
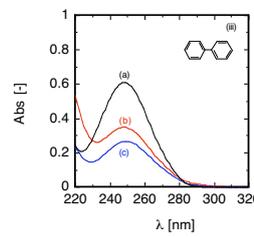
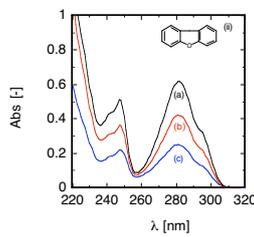
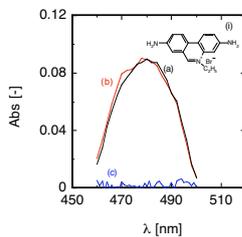
b. 内部構造制御を行うと・・・



マイクロカプセル表面や内部に大きな細孔を形成させることで、抽出率は大幅に増大し、且つ抽出速度の増大も図ることができる。粒径の大きなマイクロカプセルでも貫通孔を形成させることで、拡散の影響を除外し、**迅速な貴金属の回収**が可能となる。

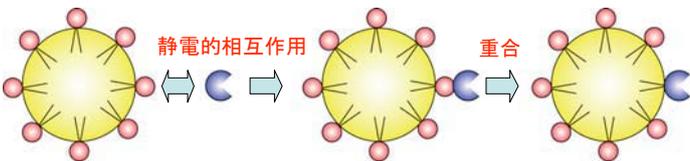
2. マイクロカプセル法を用いた生体材料の固定化と物質分離・生産技術への応用

A. 通常のマイクロカプセル化 (マイクロカプセル内部への固定化) : モデル ; DNA



バイオマスとしてのDNAをマイクロカプセル化により固定化し、DNAの構造を利用した有害物質分離・貴金属回収への応用を検討している。
応用例) 空気清浄機, 浄水器, たばこ等のフィルター, 環境ホルモン除去塗料への応用。

B. マイクロカプセル表面への固定化 : モデル ; ラッカーゼ



イオン性界面活性剤と酵素の等電点を利用して、エマルジョン表面に酵素を付着させた後、重合を行い、マイクロカプセル表面へ酵素を固定化。**酵素反応に対する基材への拡散の影響を除外できる。**

C. マイクロカプセル化法と遺伝子工学的手法を組み合わせた酵素の固定化 : モデル ; AP

P rimer Sequence
 AP-for 5'-GCC C **CC ATG C** CA TAC GAT TCC CAA GAG AGC-3'→
 N C o I AP
 AP-back ←5'-C GAG GAC TAA GAT GTT CTC AGG CCA CCG **ATG ATA ATG**
 A P Y-tag
 ATT **CCT AGG** CCC-3'
 BamH I

酵素に、重合性に富むDNA塩基部位 (チロシン) を導入し、マイクロカプセルの重合系へ取り込むことにより酵素を固定化しようとする試み。
固定化しにくい酵素類でもこの手法により容易にマイクロカプセルに固定化することができる。