

研究タイトル:

修飾、固定化を同時に行う酵素固定化担体の開発



氏名: 後藤宗治 / Goto Muneharu E-mail: goto@kct.ac.jp

職名: 教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 化学工学会・バイオインダストリー協会

キーワード: 酵素反応、修飾酵素、固定化酵素、エステル合成反応、油脂

技術相談
提供可能技術:
・酵素を用いた油脂の改質
・酵素の修飾、酵素の固定化技術
・GC による油脂の分析

研究内容: 非水媒体中で酵素利用を可能にする酵素修飾と酵素固定化を同時に行う中空系の開発

界面活性剤の親水部を酵素側に疎水部を有機溶媒側に自己組織的に配向させた界面活性剤修飾酵素、または、PEG 等の高分子で酵素表面のアミノ酸残基を用いて酵素を修飾した高分子修飾酵素は、有機溶媒中による酵素の高次構造の破壊を抑制し、保護効果を酵素に付与できることを見出した。この修飾による保護効果によって酵素活性は、1000 倍増加することがわかった。このような修飾酵素を利用する際には、修飾酵素の固定化が必要になるが、酵素修飾、修飾酵素の固定化の 2 つの過程を経るため手間がかかる上に酵素の固定化率が悪くなる。そこで、酵素修飾と固定化を同時に行う手法の開発を行っている。具体的には以下のとおりである。

放射線グラフト重合法を用いてエポキシ基をもつグリシジルメタクリレート(GMA)を中空系細孔内へ導入する。GMA のエポキシ基に、疎水性、親水性、およびイオン交換性といった様々な相互作用をもつ官能基を導入する。この官能基と酵素表面のアミノ酸残基との相互作用を用いて酵素を固定化する。固定化された酵素の形状は、上記修飾酵素と類似の構造となり有機溶媒中等の水の無い環境での酵素の利用が可能となる。しかしながら導入した官能基の性質によって酵素活性が著しく変化することが予想され、エポキシ基への導入官能基の分子を適切に設計できれば、高活性な酵素反応場の構築が可能となる。

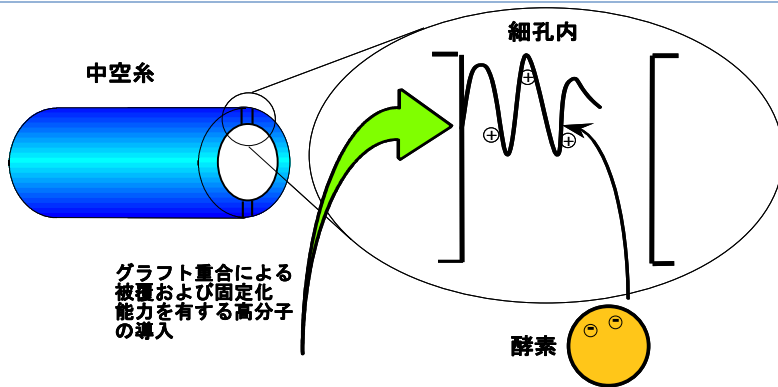


図1. 被覆効果を有する酵素固定化担体の概念図

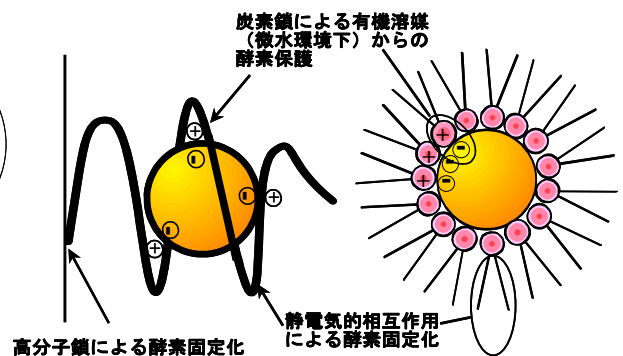


図2. 被覆効果を有する酵素固定化担体(左)と界面活性剤修飾酵素(右)の比較

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
ガスクロマトグラフィー5890 シリーズ 2(Hewlett-Packard 社製)	