

新しいフェノール系ポリマーの合成と固定化生体
触媒への応用

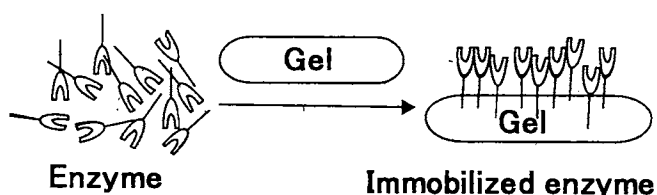
金沢大学 小西玄一

新しいフェノール系ポリマーの合成と固定化生体触媒への応用

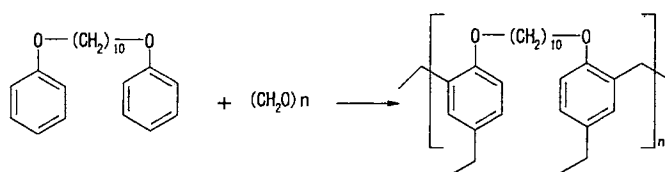
金沢大学自然科学研究科 小西玄一

生体触媒は医薬品や有用物質を環境に優しいプロセスで合成できる、内分泌かく乱物質を分解することができるといった利点を持つが、実際の使用においては生体触媒を固定化することによりその高活性・長寿命を達成することが可能となる。近年、固定化の担体として高分子微粒子に大きな注目が集まっている。高分子微粒子は大きな比表面積を有し、その表面形状や極性を比較的自由に改良できるため有用である。演者らは最近、水酸基に機能分子を導入したフェノール類の重合により新しい高分子の合成研究を展開しているが、その方法を用いて固定化担体を作成し、その触媒活性について検討した結果を紹介する。

固定化担体（ゲル）の合成は、下図のように長鎖アルキル基を有するフェノール誘導体をホルムアルデヒドと反応させることにより合成した。これはフェノール樹脂（ベークライト）と同じ方法である。なおこのゲルは、ホルムアルデヒドの量や反応溶媒によって架橋密度や形状を自在に変化させることが出来る。また長鎖アルキルをポリエチレングリコールにすれば親水性のゲルを合成することも可能である。



これはフェノール樹脂（ベークライト）と同じ方法である。なおこのゲルは、ホルムアルデヒドの量や反応溶媒によって架橋密度や形状を自在に変化させることが出来る。また長鎖アルキルをポリエチレングリコールにすれば親水性のゲルを合成することも可能である。



固定化担体の合成

生成したゲルの酵素吸着は Folin-Lowry 法を用いて確認し、生体触媒活性はリパーゼ PS（天野製薬）を用いた 1-フェニルエタノールの速度論的光学分割反応（酢酸ビニルを用いたトランスエステル化）を利用して評価した。

その結果、これらの固定化生体触媒を用いて、高収率および高い光学純度 (> 96%ee) のエステルを与えることがわかった。この新しいフェノール系ポリマーのゲルは、ポリスチレンをベースとする従来の固定化担体よりも表面修飾が容易であり、酵素に合わせて構造を設計することが可能である。

本研究は中村薫先生（京大化研）との共同研究であり、その一部はNEDO産業技術研究助成事業「デザイン型フェノールの精密重合によるナノマテリアルの創製」（04A23030）の援助によって行われたものである。