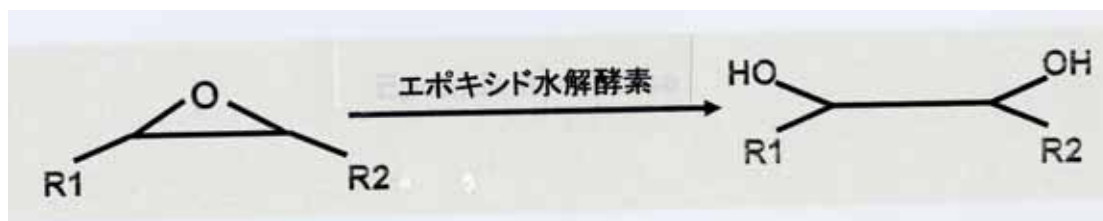


# ダイズエポキシド水解酵素の製造法と利用法



## 技術の特徴

分子中に三員環エーテルを含むオキシランに作用してジオール化を触媒する酵素がエポキシド水解酵素である。

この可溶性エポキシド水解酵素の基質特異性は広く、外来性で反応性が高く発癌性を持つエポキシ化合物や、生体内で不飽和脂肪酸のエポキシ化により生じた安定なC18オキシランなども水解し、ジオール化合物を生産する。前者への作用により、この酵素は一般に解毒酵素として生体防御機構の一翼を担うと考えられている。

生体内での当該酵素の量は極めて少ない。

## 実用化の目標

オキシランおよび、そのジオール体は、合成高分子、印刷、化粧品および航空機器用グリースなど多方面で用いられている重要な工業原料の1つである。しかしながら、アルケンを過酸化水素などで処理してオキシランを合成するにしても、オキシランをギ酸存在下で水解してジオールにするにしても反応操作後の処理を含めると強酸・強塩基化合物を多用することになるため、環境保全関係の施設とその運用費用がかさむことになる。又、化学的処理によるジオール化の場合、かなりの重合体が副次的に形成されるために、目的とする単量体の収率の低下は避けられない。一方、化学的に過酸して合成したオキシランは、R-およびS-の鏡像異性体(エナンチオマー)が50%づつ混合した状態で存在する。このため、1つのエナンチオマーのみをジオール化して、次の化学合成ステップに進むような、いわゆる製薬分野を含むFine Chemical Industryでは不斉率の高い効率的触媒の探索並びに開発を行うことがキーポイントとなる。

## 技術の背景

ダイズエポキシド水解酵素は、生体内含有量が少ないため、そのcDNAを用いて大腸菌での大量生産(～30mg/l培地)および精製方法を提供する。

環境に優しく、エネルギー効率的にも優れた酵素機能を利用してオキシランをジオールにする工業レベルでの変換技術の確立が期待されている。

## 特許

植物由来のエポキシド水解酵素をコードするcDNAを含むプラスミドベクターおよび形質転換体 特許:日本国特許第3355368号

特許決定日(平成14年10月4日) U.S. Patent 6372469 B1 (Filed on Apr. 16, 2002)

エポキシド水解酵素の活性測定方法 特許:日本国特許第3062600号 特許決定日(平成12年5月12日)

## 参考文献

- Arahira, M., Nong, V. H., Udaoka, K., and Fukazawa, C. (2000) Purification, molecular cloning and ethylene-inducible expression of a soluble-type epoxide hydrolase from soybean (*Glycine max* [L.] Merr.). *Eur. J. Biochem.*, 267, 2649-2657
- Chikafusa Fukazawa, Sam-Pin Lee, Benjamin Sailas, N. Minh Nghiem, Van Chi Phan, and Masaomi Arahira (2002) Enhancing the Catalytic Activity of Soluble-Type Epoxide Hydrolase from Soybean (*Glycine max* [L.] Merr.). World Conference and Exhibition on Oilseed and Edible, Industrial and Specialty Oils p22-23



代表研究者: 深澤 親房  
所 属: 企画調整部 タンパク質分子設計チーム

問い合わせ先: 研究交流科 関谷 修三  
e-mail: atunisi@nfri.affrc.go.jp

独立行政法人  
食品総合研究所