

セラミックス担体を用いたリパーゼによるリン脂質の加水分解反応

553

(日本ガイシ) 川瀬三雄, 吉田安子,[○]山本康彦, (花王) 三井誠, 清水雅美

(1) 目的 一般に有機溶媒中で水難溶性物質を基質とする酵素反応を行う場合、有機相への酵素の可溶化が重要な問題となる。本研究では、リパーゼを微粒のセラミックス担体に固定化させることで、有機溶媒中に分散させ、有機溶媒中でのリン脂質の加水分解反応を行ったところ、有機溶媒中の水分量をコントロールすることにより高い反応収率が得られたので、報告する。

(2) 方法 基質として大豆レシチンを用い、有機溶媒(酢酸エチル/ヘキサン)に溶解した。リパーゼは大豆由来ホスホリパーゼ-Dで、セラミックス担体SM-10⁽¹⁾に物理吸着法で固定化させた。10mlの試験管に基質溶液2mlと固定化担体1gを入れて、30°C恒温槽で振とうさせ反応を行った。試料は所定の時間ごとにサンプリングを行い、液体クロマトグラフィーで定量し、経時変化を調べた。

(3) 結果 基質溶液中の水分量をコントロールすることによって、反応収率が大きく変化することが確認された。微水系において、水分含量の増加とともに反応収率は向上し、飽和水分量で反応を行ったところ、24時間で90%以上の反応収率を得ることに成功した。

(1) 吉田安子 他: 1990年度 発酵工学会誌 第68巻 第4号 p267-273

Enzymatic Hydrolyze of Phospholipid Using Lipase Immobilized on Ceramics
Mitsuo Kawase, Yasuko Yoshida, [○]Yasuhiko Yamamoto (NGK INSULATORS, LTD.) Makoto Mitsui, Masami Shimizu (Kao Corporation)

554

化学処理によるリパーゼ機能の改善

(香川大・教育・化学) [○]野村美加・岡本泰範・川瀬雅也・西原浩・高尾將臣

1. 目的 酵素は化学触媒に比べ様々な特徴—高い特異性など—を有し、その利用が注目されている。しかし、その構造から由来する不安定性が大きな問題となっている。我々は、工業的にも利用価値の高い加水分解酵素リパーゼの安定性—特に、連続使用時の操作安定性—を簡単な化学処理により改善することができたので報告する。

2. 方法 リパーゼは酵母 *Candida cylindracea* 由来のリパーゼOFを用いた。活性はメントールとデカン酸のエステル化反応により評価した。化学処理はリパーゼをセライト吸着させるときに様々な添加物を加えることにより行った。¹⁾ また、化学処理したリパーゼを用いた連続型バイオリアクターとして、CSTRを用い運転中の反応率と立体選択性について検討した。反応は通常バッチ及び連続のいずれの場合も30°Cで行った。

3. 結果 リパーゼOFをカルシウム(50mM)で処理したところ、酵素のエステル化活性が少しではあるが向上した。また、この処理により酵素の立体選択性は少しも影響を受けなかった。この結果を基にカルシウム処理したリパーゼの連続型バイオリアクターへの応用を試みた。リパーゼは操作性の点からカルシウム処理の後さらにPU-3で固定化し用いた。バイオリアクターとしては連続攪拌槽型反応器(CSTR)を用いた。カルシウム処理したリパーゼを用いたものは連続運転開始後300時間経過してもほぼ100%e.e.の光学純度を保っていたが、未処理のものは85%e.e.に低下した。このように、カルシウム処理という簡単な操作により連続使用における立体選択性の低下を防ぐことができた。また、熱安定性におよぼす効果についても検討を加えた。

1) M. Kawase and A. Tanaka, Biotechnol. Lett., 10, 393 (1988)

Improvement of lipase function by chemical treatment

Mika Nomura, Yasunori Okamoto, Masaya Kawase, Hiroshi Nishihara, Masaomi Takao
Dept. Chem., Fac. Educ., Kagawa University