

852

不織布を担体とした固定化リパーゼによるエステル合成

(筑波大・応生化、*日本バイリーン㈱)

○浜崎一夫 木村文紀* 佐藤誠吾 向高祐邦 高橋稔二

1) 目的 微水系におけるリパーゼによるエステル合成には、反応系の水分のコントロールが難しいこと、エステルが高濃度で得られないこと等の問題がある。それらを解決する方法の一つとして、反応の前にリパーゼと水の最適な親和状態を予め作り、それを不織布上に保持させるという手法を開発したので報告する。

2) 方法 *Candida cylindracea* 起源のリパーゼ-OF (名糖産業製) を用い、2-プロモ酪酸と1-オクタノールからのエステル合成を行った。固定化リパーゼは、酵素とリン酸緩衝液と1-オクタノールとの混液を攪拌して酵素を凝集させてペースト状で回収し、不織布上に均一にコーティングすることにより調製した。基質は予めモレキュラーシーブで脱水して反応に用いた。

3) 結果 リン酸緩衝液 (M/15, pH7.7) 10ml、1-オクタノール 90ml および酵素粉末 4g よりなる混合液を2時間攪拌してペーストを調製した場合に、酵素と水の最適な親和状態が得られた。このペーストを保持する担体である不織布の材質としては疎水性のポリプロピレンが最適であり、反応速度は不織布の表面積ではなく、固定化された酵素量に比例した。この固定化リパーゼを用いた場合、30回以上、800時間以上にわたり繰り返し回分反応が可能であり、その間水分のコントロールは全く必要なく、活性の低下も見られなかった。各回とも初速度は $140 \mu\text{mol}/\text{min}/\text{g-enzyme}$ であり、反応10時間で $280\text{g}/\text{l}$ 以上のエステルが合成された。

Ester Synthesis with Lipase Immobilized on Non-woven Fabrics.

Kazuo Hamazaki, Fuminori Kimura, Seigo Sato, Sukekuni Mukataka and Joji Takahashi
(Institute of Applied Biochemistry, University of Tsukuba *Japan Vilene Co., Ltd.)

853

向流式固定化リパーゼリアクターによる高酸価油からのグリセライド合成

(工技院微工研、*シーシーアイ) 小杉佳次、○国枝 勉

1) 目的 我々は先に向流式固定化リパーゼリアクターにおいては分離槽と攪拌槽を併用した流動床型が望ましく、油脂の連続分解と共に水溶性生産物と油状生産物の連続分別採取ができることを報告した。¹⁾ 今回は上記リアクターを用いて遊離脂肪酸含量の多い米糠油からのグリセライド合成について研究した。

2) 方法 リパーゼは高酸価油からのグリセライド合成能の高い高温反応性の *Bes-domonas mephitica* var. *lipolytica*²⁾ のものを用いた。固定化は弱塩基性の陰イオン交換樹脂 Dowex MWA-1、あるいは疎水性の吸着樹脂 Amberlite XAD-8 等に、吸着させたのみでフルタルアルデヒド処理は行わなかった。反応液は高酸価油、グリセリン及び固定化リパーゼで行った。合成能は (酸価 - 酸価) / 酸価で評価した。

3) 結果 遊離脂肪酸含量 36% の高酸価の米糠油からのグリセライド合成能は陰イオン交換樹脂固定化リパーゼの方が高かったが、遊離脂肪酸含量 10% の米糠油からのグリセライド合成能は疎水性の吸着樹脂固定化リパーゼの方が高かった。前報と同型式の向流式流動床型リアクターを用いて 上段二槽の攪拌槽には疎水性の吸着樹脂固定化リパーゼを存在させ、下段二槽の攪拌槽には陰イオン交換樹脂固定化リパーゼを存在させて 60℃ で反応させた。中下段より高酸価油、中上段よりグリセリンを供給し、下端より未反応のグリセリンを採取してやると、上端よりグリセライドが流出した。

1) Kosugi, Y. et al.: Proceeding on ISF-JOCS World Congress 1988, p1069-1075 (1989).

2) Kosugi, Y. et al.: J. Jpn. Oil Chem. Soc. (Yukagaku) Vol. 36, p767-776 (1987).

Glyceride Synthesis from High Acid Value Oil using Immobilized Lipase in a Counter-current Reactor

Yoshitsugu Kosugi and *Tutomu Kunieda* (Fermentation Research Institute, Agency of Industrial Science & Technology, 1-1-3 Higashi, Tsukuba 305, *CCI Corporation, 12 Shinazama Seki, 501-32)