

513

シソ細胞培養プロセスの計算機援用によるオンライン測定

(阪大・工・ICBiotech.) O 鐘建江、関達治、吉田敏臣

1. 目的: 植物細胞培養プロセスのオンライン計測・制御が望まれているが、これまで関連する報告は殆ど見当たらない。演者らは先にレーザー濁度計を用いてバイオリアクターにおけるシソ細胞濃度をオンラインモニターリングできることを報告した¹⁾。また、剪断がシソ培養細胞へ著しく影響を及ぼしていることが分かった²⁾が、シソ細胞培養プロセスにおける生理状態変数の経時変化については未検討であった。今回、計算機援用による培養プロセス変数のオンライン計測を行ない、検討した結果を報告する。

2. 方法: シソ (*Perilla frutescens*) 細胞培養は Chemap FZ-2000 型のリアクターを用いて行なった。計算機は IBM AT 型、ソフトウェアシステムは当研究室が開発したもの³⁾を用いた。出口の酸素および二酸化炭素の濃度はガス分析計によった。色素量や残糖含量はオフラインで測定した⁴⁾。

3. 結果: 異なった剪断条件において、二酸化炭素発生速度、細胞比増殖速度および細胞量の経時変化が各々同程度であった。しかし、培養後期において pH、酸素 (比) 消費速度、呼吸商、および細胞の色素含量と総色素量の経時変化は各々著しく異なっていた。興味深いことに、低剪断場で培養した色素生産能の高い細胞の方が酸素を多く要求していることが観察された。これはフラスコ細胞培養においても認められた。

1) 鐘、関、吉田: 化学工学会第 25 回秋季大会講演要旨集, *in press* (1992);

2) 鐘、関、木下、吉田: 平成 3 年度日本発酵工学会講演要旨集, p.169 (1991);

3) Konstantinov, Kishimoto, Seki, Yoshida: *Biotechnol. Bioeng.*, 36, 750 (1990);

4) Zhong, Seki, Kinoshita, Yoshida: *Biotechnol. Bioeng.*, 38, 653 (1991).

Computer-Aided On-Line Monitoring of Bioprocesses of *Perilla frutescens* Cultures
Jian-Jiang Zhong, Tatsuji Seki, Toshiomi Yoshida

ICBiotech., Fac. Eng., Osaka Univ., Suita-shi, Osaka 565

514

ごま (*Sesamum indicum* L.) 培養細胞からの超臨界流体による抗酸化性成分抽出
(株)神戸製鋼所、生物研、化学・高分子研) °中山雄之、多田俊哉、井川 昇
三村精男、高原義昌

1. 目的 ごま (*Sesamum indicum* L.) の種子より誘導した細胞には、抗酸化作用を有する物質が含まれていることが見いだされている¹⁾。演者らは、ごま細胞の液体培養での大量培養を行った²⁾。本報では、培養細胞からの成分の抽出方法として、超臨界流体による抽出についての検討を行った。

2. 方法 5 L 培養装置での培養細胞を凍結乾燥し、抽出用のサンプルとして用いた。超臨界流体抽出は、溶媒として CO₂ を用いて行った。エントレーナーにエタノールを用い、その濃度変化により溶媒の極性を変化させた。エントレーナー濃度は、ステップワイズに上げて行き、各フラクションごとに分取した。また超臨界流体抽出と同時に、有機溶媒を用いた液体溶媒抽出を行った。抽出したサンプルは、HPLC を用いて分離分析を行った。

3. 結果 溶媒として CO₂ を用い、エントレーナーにエタノールを用いた超臨界流体抽出では、エントレーナー濃度が低いほど低極性側の物質が抽出される傾向がみられ、エントレーナー濃度を高くするに従い高極性の物質が抽出された。しかしながら超臨界流体抽出での高極性側への移行は、HPLC 分離分析における極性強度と相違した順になされており、有機溶媒を用いた液体溶媒抽出とは異なった特性がみられた。超臨界流体抽出は、低極性の物質を抽出するのに有効に用いることができると示唆された。またエントレーナー濃度を変化させることにより物質の選択的な抽出が行えると考えられた。

1) 竹林、三村、高原、大澤 日本発酵工学会 平成 2 年度大会講演要旨集 p184

2) 中山、三村、高原 日本発酵工学会 平成 3 年度大会講演要旨集 p169

Supercritical Fluid Extraction of Antioxidative Components from Cultured Sesame Cells

○Tuyoshi Nakayama, Toshiya Toda, Noboru Ikawa, Akio Mimura and Yoshimasa Takahara

(Biotechnology Research Laboratory, Polymer & Chemical Technology Laboratory, KOBE STEEL, LTD.)