

733

Pichia stipitisによるバイオマス加水分解物からのエタノール生産に及ぼす酸素供給条件の影響

(新潟大・工) ○遠間紀裕, 谷口正之

【目的】セルロース系バイオマスを酵素的に加水分解した場合、得られる糖液の組成は、グルコースとキシロースの比がおおよそ2対1となる。この糖混合基質からエタノールを生産することを目的として、キシロース発酵性酵母 Pichia stipitisによるキシロースからのエタノール生産における最適な酸素供給条件について、我々は既に検討し、報告した。¹⁾ 本研究では、グルコースとキシロースの糖混合基質からエタノールを効率よく生産するための酸素供給条件について検討した。

【方法】キシロース発酵性酵母としてPichia stipitis CBS 5773を使用した。発酵槽(サクラ精機, TBR-2-1)の酸素移動容量係数 k_{La} は、亜硫酸ソーダ酸化法より求めた。 k_{La} は主に攪拌回転数を調節することにより設定した。エタノール生産は、CCY培地²⁾を用いて温度25°C、pH 5.0の条件で行った。グルコース、キシロースおよびキシリトール濃度は、HPLCにより測定した。エタノール濃度は、ガスクロマトグラフィーにより測定した。

【結果】キシロースを基質とした場合、最大比エタノール生成速度(q_p)_{max}は酸素移動速度(OTR)が0.01~0.02g-O₂/L/hの時に最大となった。しかし、グルコースを基質とした場合には、(q_p)_{max}はOTRが0.04~0.05g-O₂/L/hの時に最大となり、基質によって最適な酸素供給量は異なった。そこで、糖混合基質からのエタノール生産において、消費する糖に合わせて酸素供給量を調節した時、対照実験に比べてエタノールの生産性は向上した。1)遠間、山本、谷口、藤井:平成4年度日本生物工学会,講演要旨集, p.139.

2)P. J. Slininger et al.: Biotechnol. Bioeng., 24, 371 (1982).

Influence of Oxygen Supply Conditions on Ethanol Production from Biomass Hydrolysate by Pichia stipitis. ○Toshihiro Tohma and Masayuki Taniguchi. (Department of Chem. Eng., Faculty of Eng., Niigata Univ.)

734

バクテリアセルロース生産の安定性

(東大分生研) ○戸田清, 朝倉智子, 吉野智之

【目的】微生物の生産する高純度のセルロースは、強靱性、保水性、低栄養性の特性があるので製紙、食品、化粧品などの分野で新しい素材として注目を集めている。セルロースを生産する菌はペリクルを形成して生育するために酸素などの移動過程が律速になり、またセルロース生成のための負荷がかかるので、セルロース非生産変異株に比べて不利な増殖条件にある。本研究では静置培養におけるセルロース生産活性の安定性を中心にセルロース生産菌と変異株の比較を行なった。

【方法および結果】Acetobacter pasteurianus ATCC10245を親株とし、自然変異株およびNTG処理による人工変異株をコロニーの形状・薬剤耐性で選択し使用した。主に、100ml容のフラスコに仕込んだHestrin-Schramm(HS)の培地30mlに、前培養液を接種し30°Cで静置培養を行った。グルコース流加培養も行った。

HS寒天培地で大きいコロニーを形成した分離株(LC)は静置液体培養でセルロース生産活性が低く、小さいコロニーを形成した分離株(PC)の方が高い生産活性を示した。1週間毎に植え継いで静置培養を繰り返すことによりセルロース生産活性が向上し、いずれの株も同程度のセルロース生産性を示すようになった。野生株と変異株それぞれの、炭素源資化性、消費グルコースあたりのセルロース収率、セルロース生産に及ぼすグルコース抑制などについて調べた結果について報告する。

Stability of cellulose production by Acetobacter pasteurianus

Kiyoshi Toda, Tomoko Asakura, Tomoyuki Yoshino

(Inst. Molecular and Cellular Biosciences, The Univ. of Tokyo)