

518

グルタミン酸醗酵の生産フェーズにおける糖蜜流加の最適化

(東理大・基礎工)○鴨下 祐也、増田 清敬、柳沢 昌、岸本 通雅

〔目的〕 高菌体増殖、高炭酸ガス排出によるグルタミン酸収率低下を防ぐため培養後期に炭酸ガス排出量を指標としたPID制御による糖流加を行う際、目標とする炭酸ガス濃度を低く設定し過ぎると、枯渇により生産の著しい低下が起きることが観察された。この枯渇状況を初期のうちに検出して糖濃度を回復させ、PIDの目標値を自動修正し生産性低下を防ぎ適正な糖流加を維持する方法について検討した。

〔方法〕 培養には5 L容醗酵槽を用い、菌株は*Brevibacterium* sp.を使用した。炭素源は糖蜜とし、窒素源の補給を兼ねたpH調整のためのアンモニア水を使用した。さらに菌体外へのグルタミン酸分泌を促進するため、ペニシリンを所定の時期に添加した。糖流加は炭酸ガス排出量を指標としたPID制御によって行った。PIDの目標値は原則として予め設定したパターンで行ってみたが、枯渇に対応した制御を行なうため溶存酸素濃度から枯渇を検知し、必要に応じた目標値の修正を検討した。

〔結果〕 菌体の活性が高い場合、生産期に入りPID制御を始めると度々枯渇が観察され、炭酸ガス排出濃度と溶存酸素濃度が大きく変動する傾向にあった。これに対して枯渇の初期に糖濃度を回復させた場合、炭酸ガス排出の変動は最低限に抑えることが出来た。これに伴ってグルタミン酸生産の増加が見られ、対消費糖収率60%, 70g/L以上のグルタミン酸生産が得られた。また、バッチ毎の菌体の活性の違いによる影響も最低限に抑えられ、安定した生産を行うことが可能となった。

Optimization of molasses feeding at production phase in glutamic acid fermentation
○Yuya Kamoshita, Kiyonori Masuda, Akira Yanagisawa, Michimasa Kishimoto
(Dept. of Biol. Sci. & Technol., Sci. Univ. of Tokyo)

519

エタノール発酵およびフラッシュ蒸留プロセスを組み合わせたシステムの新しい最適操作

○小林 昌英 石田 幸司 清水 和幸

1. 目的

エタノール発酵における生産性を高めるため、培養温度を最適パターンで変化させ、またフラッシュ蒸留プロセスを組み合わせたシステムの最適操作について理論的、実験的検討を行った。

2. 実験方法および結果

S. cerevisiae HUT7107を用いて実験を行った。使用培地組成は酵母エキス10, ポリペプトン20, およびグルコース200(ただし前培養は20)g/Lである。30℃で24時間振とう培養した種菌50mLを主培地1.45Lの入った培養槽に接種し、微好氣的条件下(通気速度0.05vvm, 通気攪拌速度150rpm)でpH4.5に調整して発酵を行った。また、培養期間中グルコース濃度が制限とならないように、適宜50%グルコース水溶液を添加した。培養温度としては20, 30, 40℃のそれぞれ一定温度に保った場合と最適温度パターンで変化させた場合とで実験を行った。

さらに、発酵液をフラッシュ蒸留し、一部はバイオリアクターに戻す操作について最適化を行い、半回分培養と回分蒸留とを組み合わせた従来にはない新しい操作方式を考案した。フラッシュ発酵の連続操作についてはすでに新燃料油開発組合等で検討されているが、本研究はさらに新しいアプローチを示すものと考えられる。

New Optimal Operation of The Total System for The Ethanol Fermentation Combined with Flash Distillation
M.Kobayashi, K.Ishida and K.shimizu
Dept. of Biochem. Eng. and Sci., Kyusyu Inst. of Technol.