

1)目的 溶液の発泡特性については、主に界面化学の分野で、泡の生成機構に関連して種々の測定法に基づいた指標化が数多く試みられてきている。しかし、これら既往の泡指標を機械的泡制御系にそのまま適用することは困難である。実発酵槽とは別な小型の泡立ち試験装置において、基準値として測定される溶液の発泡特性と、実際の発酵槽における機械的消泡タータとの間に何らかの相関を見いだすことができるならば、任意の泡制御系における機械的消泡装置の性能並びに操作範囲の予測が可能になると期待される。本研究では、試作した泡立ち試験装置を用いて、発泡液の諸特性をまず測定した。次いで、それらを回転円板型消泡装置(MFRD)装着気泡塔における機械的消泡タータと関連づけることを試みた。

2)方法 試験装置には、内径5cm、高さ63cmのカラムを用いた。カスの吹き込みは、ホースパージャーにより行い、流動層高、カス空塔速度 U_g は一定とした。発泡液には洗剤、卵白アルブミン溶液などを用いた。溶液の発泡特性に関連する因子としては、上昇泡沫中の液の体積分率 ϕ 、泡沫からの液のドレイン速度 u_d 、泡沫の上昇速度 u_f 、並びに泡径 d_f を取り上げた。

3)結果 カラム内の物質収支に基づく上昇泡沫の液体積分率 ϕ 、並びに d_f の値をMFRDによる泡制御下の気泡塔における泡の液ホールドアップ ϕ_b と相関することを試みた。その結果、 ϕ に対する ϕ_b の比(ϕ_b/ϕ)は、 d_f の変化に対して、液物性によらず、ほぼ直線的相関を示すことがわかった。この傾向は、気泡塔の U_g 、仕込液量ならびにMFRDの液供給量を変化させた場合も同様であった。これらの結果は、小型の泡立ち試験装置における諸測定タータから、実装置における消泡の難易を反映するパラメータ ϕ_b の予測が可能となることを示唆している。

Foaming characteristics of solutions and its application to a mechanical foam-breaking operation system

○Junichi Nagai, Satoshi Takesono, Masayuki Onodera, Kazuaki Yamagiwa, Akihiko Mori, and Akira Ohkawa

(Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Niigata University, Niigata City 950-21)

1.) 目的 高濃度菌体培養では、増殖が酸素律速になることを避けるために酸素ガスを通気することがある。本研究では、未利用の酸素ガスを多く含む排ガスを循環再通気することによる酸素ガス使用量の低減について検討した。

2.) 方法 2.5l 容通気攪拌培養槽を用いてエタノール資化性菌 *Candida brassicae* を培養した。DO-stat法を用いてエタノールを供給する流加培養を行い、溶存酸素濃度が一定になるように、O₂と空気あるいは排ガスの混合を手動で調整したガスを1vvmで通気した。排ガスの循環は、排ガス中のO₂濃度が20.9%を越えたときから、O₂のみを通気する時まで行った。菌体濃度はOD₅₇₀から求め、排ガス中のO₂濃度およびCO₂濃度は、排ガス測定装置(エイブル EX-1562)を用いて測定した。また、酸素移動容量係数(k_La)は動的測定法およびガス分析による定常法を用いて測定した。

3.) 結果 排ガスを循環させた場合と循環しなかった場合での比増殖速度(μ)と菌体収率($Y_{x/s}$)はほぼ同じで、排ガスを循環させた場合では、排ガスを循環させなかった場合に比べ、O₂のみの通気となる培養13.7時間で総酸素使用量が約20%低減できた。シミュレーションを行った結果、総酸素使用量は、 k_La に大きく影響され、 k_La の小さな培養槽ほど排ガス循環によるO₂使用量の削減の効果が大きかった。また、同じ k_La 値の場合には、削減効果に対し攪拌速度の影響よりも通気速度の効果が大きかった。

Reduction of O₂ supply by recycling exhaust gas in high cell density culture.

○Shinji Ikegami, Takuo Yano, Yoshinori Nishizawa, and Hisao Ohtake

(Dept. of Ferment. Technol., Hiroshima Univ., Higashihiroshima-shi 724)