

353

凝集性酵母による繰返し回分発酵における通気の効果

(熊大・工・応化) 〇木田建次、園田頼和、前田 稔、有地靖子

1. 目的 繰返し回分発酵法による高温、高濃度仕込みを可能にするため、プロセスの検討¹⁾及びプロトプラスト融合による耐熱性酵母の造成²⁾を行い報告した。本研究では苛酷な発酵条件下での酵母の再使用を目的に通気の効果について検討した。
2. 方法 細胞質膜の成分である不飽和脂肪酸やエルゴステロールは、酸素の存在下で生成される。そこで、凝集性を有しない耐熱性酵母 EP-1 を用い、フラスコスケールでの繰返し回分発酵を行い、生成エタノール濃度、生菌数及びチトクローム P-450 に及ぼす酸素の影響を調べた。回分発酵試験は 25% (w/v) グルコースを含む YPD 培地を用い通気攪拌培養 (0.2VVM)、半嫌気攪拌培養 (綿栓付) 及び絶対嫌気攪拌培養 (窒素置換) の 3 種類の方法で行った。酸素の影響を明らかにするため EP-1 の呼吸欠損株についても検討した。次に、自動化した装置²⁾を用い通気条件で耐熱性を有する融合株 KF-7 (凝集性酵母) による繰返し回分発酵を行った。
3. 結果 (i) 通気、半嫌気においては培養温度 35℃ までは生成エタノール濃度、生菌数もそれぞれ 90~100 g/l、 $2\sim3 \times 10^8$ cells/ml と高い値であった。また P-450 の生成も見られた。しかし、発酵温度 40℃ では通気下においてもエタノール阻害を強く受けた。絶対嫌気培養では発酵温度 35、40℃ では好気培養との差は明らかであった。呼吸欠損株においては P-450 の生成は全く認められず、生菌数も極端に低下した。(ii) 凝集性酵母 KF-7 による糖蜜培地 (T.S. 20%W/V) で繰返し回分発酵を行った。通気することにより発酵温度 30℃ においてもエタノール生産性は、5.0 から 9.6 g/l・h と約 2 倍に向上した。また、発酵温度 33 及び 35℃ においても生産性はそれぞれ 7.2、5.2 g/l・h となり、通気的重要性が明かとなった。

1) 園田ら：昭和 62 年度発酵大会要旨 P.113, 2) 木田ら：昭和 63 年度発酵大会要旨 p.3

Effect of aeration in repeated-batch culture using flocculating yeast

〇Kenji Kida, Yorikazu Sonoda, Minoru Maeda, and Yasuko Arichi (Department of Applied Chemistry, Faculty of Engineering, Kumamoto University, Kurokami-2, Kumamoto, 860)

354

キチナーゼ阻害物質 demethylallosamidin の酵母の増殖における作用

(阪大発酵、*味の素中研、**東大農化) 〇作田庄平、西本佳弘、

大井幹雄、渡辺亮人、高山誠司、磯貝 彰**、山田靖宙

目的) 酵母においてキチナーゼは対数増殖期に活性が認められ、増殖の際に母細胞と娘細胞を切り離す役割を担っていると推測されている。従って、酵母のキチナーゼを阻害する物質は増殖に影響を与え、高い選択性を持つ抗真菌剤につながる可能性を有していると考えられているが、これまでに増殖に何らかの影響を与えるような阻害剤は見いだされていなかった。そこで、パン酵母より調製した酵素を用い、酵母のキチナーゼ阻害物質の検索を行った所、最近昆虫のキチナーゼ阻害剤として単離された demethylallosamidin が強い阻害活性を有し、さらに増殖の際に形態異常を引き起こすことが明かとなった。本研究は、demethylallosamidin の作用を調べることを目的としている。

方法及び結果) キチナーゼの酵素反応には、市販のパン酵母 (カネカイースト) より調製した酵素と、基質として ^3H -chitin を使用する系を用いた。また阻害剤添加の際の形態観察には同じパン酵母より純化した株を用いた。

demethylallosamidin はパン酵母のキチナーゼに対し約 0.25 $\mu\text{g/ml}$ で 50% の阻害を示し、それは類縁化合物の allosamidin より約 100 倍強いものであった。また酵母の増殖期に添加すると、細胞が連なった状態で増殖しているのが観察された。その時一集団中の平均細胞数は、未添加の場合約 2 個であるのに対し、10 $\mu\text{g/ml}$ の添加では添加後 4 時間で約 6 個に達しその後減少した。その際、全菌数は添加の有無で差異は認められなかった。この demethylallosamidin によって引き起こされる現象は、酵母におけるキチナーゼの役割を反映しているものと考えられる。

Effect of demethylallosamidin on the growth of yeast

S. Sakuda, Y. Nishimoto, M. Oi, M. Watanabe, S. Takayama*, A. Isogai**, Y. Yamada
Dept. of Fermentation Technology, Osaka University, *Central Research Labs.,
Ajinomoto Co., Inc., **Dept. of Agricultural Chemistry, The University of Tokyo