

553 ろ過培養装置によるビフィズス菌の高濃度培養
(雪印乳業・技研, 生科研) ○丹野克俊, 山本孝, 熊沢栄太郎, 高藤慎一,
十河幸夫

1) 目的 ビフィズス菌を培養する場合、増殖とともに生産される乳酸、酢酸等の代謝産物が増殖を阻害するため、何らかの方法でこれら代謝産物を除去しないかぎり高濃度に培養することができない。そこで、ビフィズス菌体を効率良く得るために、中空糸状マイクロフィルターを用いたろ過培養による高濃度培養を試みた。

2) 方法 ろ材として用いた中空糸状マイクロフィルター(旭化成製)は、 $0.1\mu\text{m}$ の孔径を持つ、 $0.7\text{m} \times 200\text{mm}$ の中空糸を400本束ねたもの(有効ろ過面積 0.2m^2)で、これを2~6本使用した。培養は、まずpHを制御した回分培養を行ない、対数増殖期後期、あるいは、定常期に達したのち、ろ過培養を開始した。ろ過培養は、培養液をろ材に通し、代謝産物を含む培地成分を透過させ、同時にそれと同量の新鮮培地を供給し、培養液量を一定に保ちつつ行なった。

3) 結果 pHを6.0に制御した回分培養では、培養6時間まで菌体は対数増殖を示すが、同時に生産される乳酸、酢酸の中和塩の蓄積により、それ以後菌体の増殖速度は低下した。生菌数は、培養8時間で最大となり、この時 $3.0 \times 10^9/\text{ml}$ であったが、以後減少傾向を示した。一方、定pH培養10時間後から、希釈率 1.2hr^{-1} でろ過培養を行なった場合、L-乳酸の蓄積は、ろ過培養中期まで 5g/l 以下で推移し、代謝産物である乳酸、酢酸の蓄積を低く押えることができた。生菌数は、 $10^{10}/\text{ml}$ 以上となり、対数増殖し、ろ過培養7時間後に、 $1.1 \times 10^{11}/\text{ml}$ の高菌数に達した。

High Concentrated Cultivation of Bifidobacteria in Fermentor with Micro Filtration
Kathutoshi Tanno, Takashi Yamamoto, Eitaro Kumazawa, Shin-ichi Takafuji and Yukio Sogo
Technical Research Institute, Snow Brand Milk Product, Co., Ltd.

554 菌体回収型バイオリアクタ (第二報)

(三菱電機株式会社 応研) ○堀内功一・吉村由美子

1. 目的 メタン菌の走化性を利用してメタン発酵槽流出液と流入液(基質)を接触させることにより生菌を回収してメタン発酵槽内のメタン菌濃度を高める可能性について、基質濃度をパラメータに取った回収結果をすでに報告した。今回は基質のpH、回収器内の流動条件、温度等のパラメータがメタン菌の回収速度に及ぼす影響を実験的に検討した。

2. 方法 <A> 粉ミルクを基質として2槽式のメタン発酵槽の第2槽に生息するメタン菌の培養液をイソトンで2~3倍に希釈して菌側液とした。 当該メタン発酵槽の第1槽の流出液1容に種々の濃度の酢酸ナトリウム1容を加え、塩酸あるいは水酸化ナトリウムでpH調整したものを基質液とした。<C> 回収用膜にニュークリポアーフィルターを用いた回収器を窒素雰囲気下の恒温槽中でバッチ運転し、既定時間経過後試料をシリッジで採取し、移動菌数はコールターカウンターで数えた。また基質濃度は各液を $0.2\mu\text{m}$ のフィルターでろ過後pHを塩酸で3にシズFIDガスクロで測定した。

3. 結果 基質濃度(酢酸換算)が 6500mg/l で菌側液と基質液の基質濃度差が 4500mg/l 、基質液pHは6.5菌側液pHは7.5のとき移動速度係数は $1.6 \times 10^{-6} \sim 3.3 \times 10^{-6} (\text{cm}^2/\text{s})$ と走性を示さばい同程度の粒径粒子の移動速度の約250~500倍とほった。また回収器内での攪拌レイノルズ数を3000程度に保つとメタン菌の移動速度係数が大きいことや培養温度より低温では回収速度が小さく、回収膜の材質としてはテフロン系よりポリカーボネイトの方が機械強度上、望ましい事がわかった。

Cell Separated Bioreactor (part 2)

Koichi Horiuchi, Yumiko Yoshimura

Product Development Lab. MITSUBISHI ELECTRIC CORP. 1-1 Tukaguchi-honmachi 8-chyome, Amagasaki, Hyogo, 661