

セルロース系物質の固相糖化方法

237

新燃料油開発技術研究組合 ○石 橋 整, 緒田原 蓉二
(株)日立製作所・日立研究所)

1) 目的 セルロースを糖化して高濃度糖液を得るためには原料を高濃度に仕込まねばならない。しかし、微粉碎しない原料ではスラッジ化し従来の糖化方法では大容積でかつ攪拌動力が大きくなるなどのため効率的な糖化がむずかしい。そこで、無攪拌で高濃度仕込みが可能な糖化方法について検討した。

2) 方法 ①実験装置; 槽底部にメッシュ板を内設した内径12cm高さ1mの塔型槽(原料調整供給及び残渣抜き出し装置付設) ②供試原料及び酵素; オゾン前処理したバガス(0.7mm長, 脱リグニン率50%, セルロース含量44%), セルラーゼオノズカR-10 ③操作方法; 含水率約82%の酵素含有原料スラッジを反応槽内で加温(60°C)し, 槽底部より遊離液を連続的に引き抜き(図1)スラッジ状態(固相)で糖化する。

3) 結果 原料の滞留時間を12時間として, 連続運転した(3.5サイクル)。グルコース濃度はほぼ均一で糖化反応は安定しており(糖化率66%), 連続糖化できることが判明した。また, 槽内原料の容積変化率は0.66であったこと, 及び無攪拌式であることより, 仕込率を75%と高くできることも加わり, 槽容積は従来法の約60%でよいことがわかった。

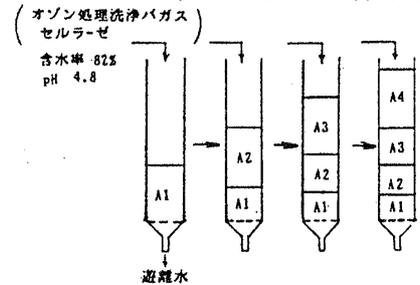


図1 新糖化(固相糖化)方法

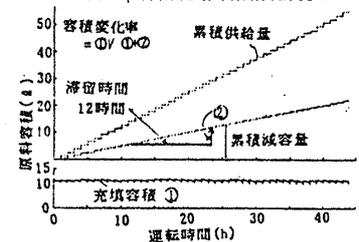


図2 連続運転結果(容積変化)

A Solid Phase Method for Enzyme Saccharification of Lignocellulose

O Tadashi Ishibashi and Yooji Odawara (Research Association for Petroleum Alternatives Development

; Hitachi Research Laboratory, Hitachi, Ltd. 4026 Kuji-cho, Hitachi-shi, Ibaraki-ken)

増殖促進作用を有する樹脂を利用したエタノールの連続生産

238

(京工織大) 川端成彬 ○辰田信章・松本 継男

1. 橋かけポリビニルピリジニウムハライドが酵母を生きた状態で粘着させることを先に報告した。¹⁾このピリジニウム型樹脂は酵母によるエタノール発酵を促進すること, 酵母の増殖を促進すること, および酵母細胞のエタノール生産活性を高めることも見出した。²⁾そこで本研究ではこの樹脂を利用したエタノールの連続生産について検討した。

2. これまでは破砕型の樹脂を用いて来たが, 連続発酵への利用をより円滑に行なうため, 今回は外径約6mm, 内径約3mm, 高さ約2.5mmのリング状の橋かけポリ-N-ベンジル-4-ビニルピリジニウムブロミドを合成して用いた。酵母として *Saccharomyces cerevisiae* IFO1662を用いた。培地として前報²⁾と同じ合成培地を用いた。

3. エタノールの連続生産に先立って, 最適な操作条件を求めるために, 酵母の初濃度を 10^{10} cells/l として回分式エタノール発酵を行なった。樹脂が存在するとエタノール生成速度が速められたが, 樹脂量が多くなりすぎるとむしろ阻害作用が認められ, 樹脂の添加量が18 dry g/l のときにエタノール生成速度は最大となり, 樹脂が存在しない場合の1.5倍であった。樹脂が共存すると遊離酵母菌体数も多かった。上記合成培地に3g/lの酵母エキスを加え; 18g/lのリング状樹脂をカラム内に吊り下げてエタノールの連続生産を行なったところ, 回分式エタノール発酵の場合と同様に, エタノールの収率は樹脂を加えない場合よりも高くなった。

1) 川端, 松永, 小松, 松本, 昭和58年度 日本醸造工学会講演要旨集 P.194

2) 川端, 松永, 松本, 昭和59年度 日本醸造工学会講演要旨集