

305

バガスのメタン醗酵に及ぼすカドキセン、ジンコキセン、ジオキサン及び ハミセルラーゼの影響

(大阪市大・理)の大井 進, 山本武彦

1. 目的 バガスは粗糖製造場で排出される代表的な農林産物で、その大部分は直接燃料として用いられている。ハミセルロース質にとむ有機物はメタン醗酵に最も好的な原料で、バガスもその一つである、メタンとしてエネルギーを回収すると利用範囲が拡大することは言うまでもない。

演者等はこれまでに、大豆種皮を原料とするメタン醗酵はハミセルラーゼ前処理により著しく促進されることを明らかにした¹⁾。今回はバガスを原料とするメタン醗酵に於て、種々の試薬や溶剤による前処理、またそれにつくハミセルラーゼ処理の効果について検討した。

2. 方法 Jayme²⁾の方法に従って調製したカドキセンやジンコキセン、またそれらとの比較のためアンモニア水やジオキサン等を化学的前処理に用いた。処理には粒度約50メッシュのバガス4gを80mlのpH3.5の溶液にけんできし、30℃でハミセルラーゼ(上田化学製、セルロシンAC)を作用させた。醗酵作用の効果は反応液上清に溶解してくる全糖量をフェノール硫酸法にて測定し、溶解率を算出した。メタン醗酵片は大阪市周辺のメタンガス発生地帯より泥を採取し、大豆種皮を含む培地で馴養したのち用いた。醗酵は主として200ml容注射筒を用いて行った。発生ガスの容量を常法により補正定量し、適時島津ガスクロマトグラフGC3BTによりガスクロマトグラフィーを行い分析した。

3. 結果 バガスの溶解化では、カドキセン-ハミセルラーゼ処理は最高値をえし、理論値の60%にも達した。次いでジンコキセン、アンモニア水の順で、ジオキサン処理ではごく僅かであった。

前処理バガスのメタン醗酵では、ジオキサン-ハミセルラーゼ処理バガスの溶解率は38%にすぎなかったが、ガス発生量は1g当り190mlとなり最高値を示した。同値は、硫酸加水分解物について得られたガス発生量にほぼ等しかった。カドキセン、ジンコキセン前処理によりバガスのハミセルラーゼによる溶解化は極めて促進されたが、ガス発生量は1g当り100~120mlに過ぎなかった。これはカドキセン、ジンコキセンの残留による醗酵の阻害と思われた。2Nアンモニア水前処理でも1g当りのガス発生量は124mlであった。なお無処理バガスのガス発生量は24mlであった。

カドキセン、ジンコキセン、アンモニア水前処理の場合、溶解セルロース液への試薬の残留や結合が当然考えられるがジオキサンについてはそのようなことは考えられない。リグニンとセルロースあるいはハミセルロースとの分離、さらにそれらの溶解化が、回収して反覆使用が出来るジオキサンによって促進される事実はメタン醗酵の促進につながり、注目すべきこと、思われる。

文献 1) O. S., Matsui Y., Iizuka M., and Yamamoto T.: J. Ferment. Technol., 55, 114 (1977)

2) Jayme G.: Tappi, 44, 299 (1961)