

琉球大学学術リポジトリ

サツマイモアルコール蒸留廃液のメタン発酵－発酵条件の検討－

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 石原, 昌信, 大久保, 勉, 与那覇, 和雄, 当山, 清善 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016825

近年、サツマイモ及びキャッサバ等の芋類を原料としたアルコール生産技術を確立するための研究が行われているが、アルコールへの転換エネルギーの節約と所要エネルギーの確保が課題となっている。演者らは、芋類からのアルコール生産において副生される蒸留廃液のメタン発酵を行ない、生産されるメタンガスをアルコール発酵の所要熱源として利用するための基礎的研究を行なっている。今回、無蒸煮サツマイモからアルコール発酵で得られる蒸留廃液のメタン発酵を行ない、発酵条件及びガス発生経過等について調べたので報告する。

蒸留廃液は、生サツマイモの破碎物を酵素剤を用いて液状化、液化及び糖化したのち酵母によるアルコール発酵を行ない、発酵液を蒸留(ポットスチル)して得られる廃液である。アルコール発酵歩合及び蒸留歩合はそれぞれ86%及び96%であった。蒸留廃液の組成(湿重)は水分84.3%、有機物13.7%及び全糖9.5%であった。廃液のpHは4.3で、発酵には所定のpHに調節して用いた。メタン発酵スラッジは松下電器産業(電化研)で調製されたもので、蒸留廃液で所定期間馴養して用いた。メタン発酵は、注射筒(200ml容)を用い、スラッジ(湿重16~18%)に廃液を加え総量50mlとした混液でpH7.5、37°Cで行なった。発生ガスの組成及び発酵液中の有機酸はガスクロマトグラフィー法、全糖はフェノール硫酸法により定量した。スラッジ濃度は、遠心分離後の沈殿重量を測定し、湿重%で示した。

馴養スラッジに蒸留廃液(有機物、0.315g)を加え、注射筒で10日間発酵を行ないガス発生経過を調べた結果、発酵開始1日目に全糖は完全に消化されて有機酸が生成蓄積された。有機酸量は発酵3日目に最高値に達したのち減少し8日目には消失した。主要な有機酸の組成は酢酸、プロピオン酸、酪酸(65:25:10)であった。有機酸の生成に伴ないpHが低下し、発酵初期にはメタンの含量の低いガスが発生した。1日当りのガス発生量のピークが1日目と5日目にみられ、有機物g当りのガス発生量は698ml(メタン含量62%)であった。ガス発生量からみた発酵の至適温度は37°Cで、40°C以上では有機酸が蓄積しガス発生量が減少した。初発pHを7~9にした発酵で良好なガス発生がみられ、pH6及び10では有機酸が蓄積しガス発生量は少なかった。一定量の廃

液を5日毎に添加して発酵を65日間行なった結果、仕込み回数の増加に伴ない発酵が安定になりガス発生速度も早くなった。有機物g当り792mlのガス発生がみられ、回分発酵より高い値が得られた。