

地域で行う、高効率バイオエタノール生産

久松 眞

(生物資源学研究科 資源循環学専攻 教授)

キーワード; バイオエタノール、酵母、耐酸・耐塩性酵母、脱脂

用 途 ; 加工食品残渣の有効利用、バイオエタノール製造

企業への期待:

■ 脂質を多く含むような食品残渣から、バイオエタノールを製造して循環利用する、環境志向の“ものづくり”を始めてみませんか？

特許

【発明の名称】

バイオエタノールの製造方法 / 特開2008-278825号

【従来技術の問題点】

化石燃料の代替手法の一つとして、バイオマスからバイオエタノールを生産することが挙げられるが、以下のような問題点がある。

- ◆ バイオマスとしてトウモロコシやイモ類等を利用すると、食糧と重複することから食糧問題に発展する恐れがある。
- ◆ 農業廃棄物であるセルロース系バイオマスを利用する場合、糖化工程で解決すべき課題が多く残っている。
- ◆ 利用するバイオマスの種類により、バイオエタノールの製造設計や事業化の規模などが異なってくる。
- ◆ バイオマスの一定供給が保障されていないと、安定操業ができない。

砂糖、デンプン等の糖を多く含む洋菓子の廃棄物(以下、廃棄洋菓子と記載)はそのまま燃焼させるか、または産業廃棄物として生ごみ処理されているのが現状である。洋菓子は脂質を多く含み、また塩分も含んでいるために、燃焼するとダイオキシン等の公害物質が発生する。また腐敗が進みにくいため、悪臭の原因となる恐れもある。

【解決手段】

以上の見地から、糖を多く含む廃棄洋菓子類の発生場所で、バイオエタノールを製造することができれば、産廃量を減らすことができ、かつ自前で生産したエタノールと化石燃料を混合してエネルギー利用が可能となるため、ライフサイクルアセスメント(LCA; 環境影響評価)が向上する。

鋭意検討を行った結果、非セルロース系の炭水化物(糖質)とともに脂質を含む炭化物系原料からエタノールを製造する方法において、脂質除去工程を高濃度のエタノール(60-70%が好適)を溶媒とする抽出法により行い、該抽残分離物である脱脂デンプンをエタノール発酵の原料とすることで、効率よくエタノール製造ができることを見出した。脱脂工程には、濃縮された発酵エタノールを循環利用する。エタノール発酵用酵母としては耐塩・耐酸性株(例えばMF-121株)を利用することが好ましい。



図1: 脱脂工程に利用するエタノール濃度の検討

高脂質の廃棄洋菓子から脂質を除去する工程において、最適なエタノール濃度の検討を行った結果、60-70%であることが分かった。

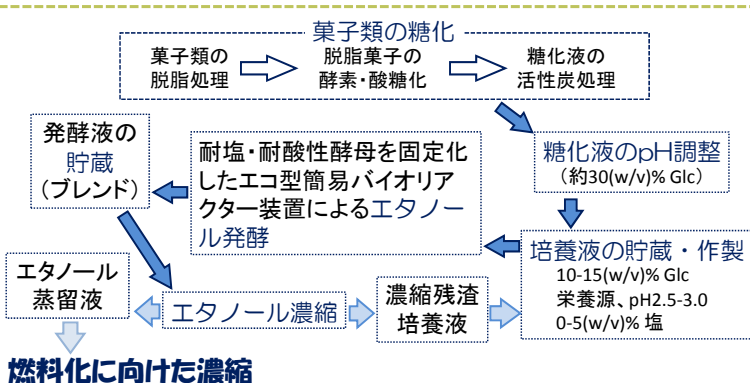


図2: 廃棄菓子類からバイオエタノールを得る場合の概念図

- これまで循環利用が困難であったバームクーヘンやショートケーキなどの脂質を多く含む食品廃棄物を炭水化物系原料としてバイオエタノールを製造する方法を確立した。
- 本法を利用することにより、種々の食品廃棄物を原料としたバイオエタノール製造が可能となるため、大規模なインフラを要することなく、地域のバイオマスを有効活用することができる。

連絡先: 知的財産統括室

TEL&FAX; 059(231)5495

E-mail; chizai-mip@crc.mie-u.ac.jp