

バイオエタノールの精製

総合科学系 15期 19班

目的・動機

今日、エネルギーに関する問題が沢山挙がっています。石油燃料の枯渇や原子力発電の問題など後を絶ちません。そこでいま注目されているエネルギーの一つであるバイオ燃料に着目することにしました。

しかしバイオ燃料にもトウモロコシなどの食品を大量に消費するなどの問題点があり、食糧不足の拡大などの恐れがあります。なので私たちは食品を使用せずに竹を使用してバイオエタノールを精製する方法を調べることにしました。

実験の方法

・用意するもの

竹の残りかす、水酸化ナトリウム、酵母菌、クリーンベンチ、セルラーゼ、純粋な水、塩酸、濾過注射器、pH計測器、アルコール計測器

・方法

今回は二つの方法で実験を行いました。

1. まず竹の粉300gを二つのビーカーA,Bに加える。

Aの作業

2. 純粋な水300gを加えて沸騰させる。
3. 水を取り除き、水酸化ナトリウム水溶液で3回洗う。
4. 純水で水酸化ナトリウムを洗い流す。
5. 濾過をして純水を加えて酵母菌を加え、40℃で3日おいてから蒸留を行う。
6. 取り出した液体をアルコール計測器濃度を測る

Bの作業

2. 10%の塩酸を加えて
3. 1週間40℃で放置して、中和してから酵母菌を加えて同じ操作を続ける。

結果・考察

Aの結果

濃度2.4%のアルコールを抽出できた。

Bの結果

濃度1.4%のアルコールを抽出できた。

考察

Aの方は無菌状態にするためにかなり時間をかけました。無菌状態にしないとカビが生えてきてしまいました。

Bの方は塩酸に入れてから放置した期間が長すぎた。塩酸を中和するのに手間取りました。

双方ともにアルコール成分の抽出にはせいこうしてはいますが、初めの加水分解や蒸留の段階で精度の高い方法で実験したり繰り返し行うなどの精度の高い事が出来ていたらもっと高い数値が出たと思います。出来たアルコールは1ml以下の少量しか取り出せませんでした。

今後の展望

今回の実験では、エタノールを生成するところまでしかできなかったですが、バイオエタノールで動くモーターなどを使って動力として機能するのか実験もしたいと思っています。

参考文献

http://www.adm.fukuoka-u.ac.jp/fu853/home1/closeup/vol.013/tm_asou.pdf
<http://asiue.com/bioethanol/>

