

## 硫酸加水分解による効率的グルコース(Glc)の抽出

○吉松 志鶴麻、○坂口奈緒、藪下侑平、山口真範

YOSHIMATSU Shizuma, SAKAGUCHI Nao, YABUSHITA Yuhei, YAMAGUCHI Masanori

【キーワード】 バイオエタノール、グルコース定量

### 1. はじめに

バイオエタノールとはバイオマス(生物由来の資源)から製造されるエタノールであり、近年地球温暖化対策などから関心が高まっている。

バイオエタノールは CO<sub>2</sub> の排出が少ないことや持続可能なエネルギーとして石油の代替エネルギーとして活用できることなどがあげられ大きな期待がかけられている。

しかし、原料育成のための資源確保の際の森林伐採や、トウモロコシや小麦などを原料として使用した場合、家畜飼料等と干渉しその資源不足や価格高騰などの問題があげられる。

本研究では、食用もしくは試料用として使われることのない原材料(20 種類)を使用し、バイオエタノール作成のためのグルコース(以下 Glc)の量を調査し、最適条件を探った。そして、その過程における自然科学教材としての可能性を考えた。

### 2. 方法

#### 2.1 硫酸加水分解

10%硫酸 125 mL の中に試料を 5.0 g 投入し、50 °C のオイルバス内で 72 時間攪拌した。

#### 2.2 抽出溶液の中和

試料をろ過した後、強陰イオン交換樹脂によって中和した。そして、ロータリーエバポレータによって溶液を 25 mL に濃縮した。

#### 2.3 Glc の定量

抽出した溶液中に含まれる Glc の量をムタローゼ GOD 法にて定量した。

### 3. 結果

試料と Glc の量の結果を以下の表に示す。

| 試料        | Glc 量<br>(mg) | 試料          | Glc 量<br>(mg) |
|-----------|---------------|-------------|---------------|
| メタセコイア(枝) | 2.69          | ススキ(葉)      | 66.6          |
| アラカシ(枝)   | 10.7          | ソメイヨシノ      | 70.5          |
| アラカシ(葉)   | 11.88         | ヘデラヅタ       | 79.8          |
| メタセコイア(葉) | 22.6          | エノコログサ(芯・先) | 80.9          |
| エノコログサ(葉) | 23.75         | カワモズク       | 83.28         |
| ヤマモモ      | 23.79         | リンゴ(皮)      | 106.33        |
| シャリンバイ    | 25.3          | 巨峰(皮)       | 130.69        |
| 茶葉        | 40.8          | 梨(皮)        | 139.65        |
| バナナ(皮)    | 43.23         | ススキ(芯・先)    | 164.25        |
| シシガシラ     | 63.5          | 甲州(皮)       | 202.3         |

名 試料中に含まれる Glu の量

これらの試料より、効率的にグルコースを抽出する条件を見出した。そのグルコース量を定量し、エタノール発酵に使用できるグルコース溶液をそれぞれの試料から調製することができた。

また、教材に関しては中学校3年生で学習する「エネルギー資源」の分野において地球温暖化や二酸化炭素の排出といった環境問題について学びを広げることが出来ると考えられる。