

バイオエタノール ～紙で車は走るのか～

川端悠輔 野村謙信 市川弥生 橘原里佳

1. はじめに

(1) 研究動機

- ・ 現在世界中で大量の紙が可燃ごみとして廃棄処分されている。
- ・ 化石燃料による CO₂ の増加が引き起こす地球温暖化などの環境問題
- ・ 石油に依存しているエネルギー問題

など、これらの問題を解決するために古紙から燃料を作ろうと思い研究に取り組んだ。

(2) 目的

古紙から生物化学的な方法でエタノールを作ること。

(3) 仮説

紙の主成分であるセルロースを糖に変えることが出来れば、それを発行させることでエタノールが出来るのでは、と考えた。

2. 実験

(1) 菌の培養

セルロースを糖化、発酵するために今回は菌の酵素を用いることにした。
菌は糸状菌トリコデルマを用いた。

- ① ポテトブドウ寒天培地をシャーレに作り、菌を殖えて培養した。

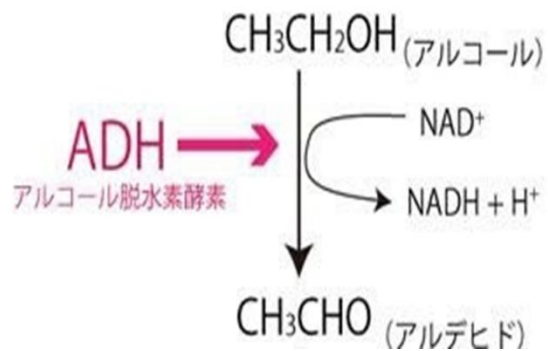
(2) 糖化と発酵

- ① 雑菌を取り除くため、実験器具をオートクレーブで滅菌する。
- ② 古紙と菌、培養液を滅菌したボトルに入れて変化を観察する。
入れる紙の量を変えたボトルを用意して糖の生成量と比較する。

(3) 糖の検出

(4) エタノールの検出

- ① エタノールの検出にはアルコール脱水素酵素を用いることで、 $\text{NADH} + \text{H}^+$ を発生させ、340nm の吸光度の増加を測った。



② 吸光度をモル吸光係数で割ることで、エタノールの物質量を求めた。

今回は用いた酵素の説明書に従い、波長を340nmとし、観測された値をモル吸光係数 6.22×10^3 で割ることで、エタノールの物質量を測定した。

3. 実験結果と考察

糖は検出されなかったが、エタノールは検出することが出来た。

このことから、セルロースから生じた糖類はすべて分解され、エタノールに変化したものと考えられる。