

酵母による糖のアルコール発酵の効率化

高津高校 化学班

実験動機

コロナウイルスの流行でアルコール不足が問題となった。バイオエタノールの技術を知り自分たちでできるアルコール発酵に着目した。長時間かかる発酵過程をより短時間で効率よく行える方法を研究した。

実験概要

発酵時間48時間

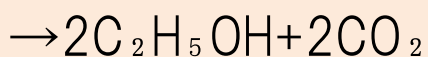
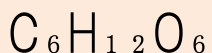
1. 酵母の量の変更
2. 発酵に使う水の硬度の変更
3. 設定温度の変更

実験内容

<バイオリアクターの作り方>

1. 水100mlに塩化カルシウムを溶かす
2. 精製水3mlに酵母1g溶かす
3. 熱湯20mlにアルギン酸ナトリウム0.5g溶かす
4. 3を30°C~40°Cまで冷やし2と混ぜる
5. 4をピペットで滴下する

<アルコール算出方法>



反応式より反応前後の質量変化からCO₂の生成量を計算

物質質量比1:1でエタノールの発生量を求める

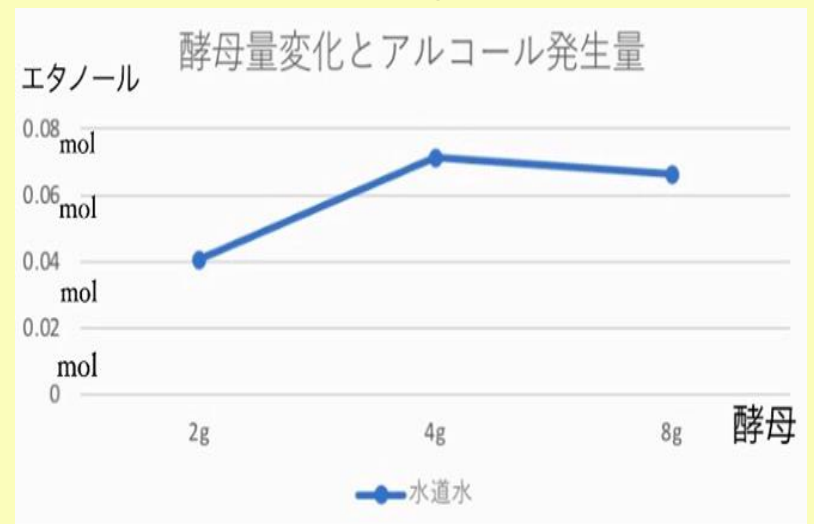


<実験1>

酵母の量の変更

- ①2g(少ない)②4g(基準)③8g(多い)

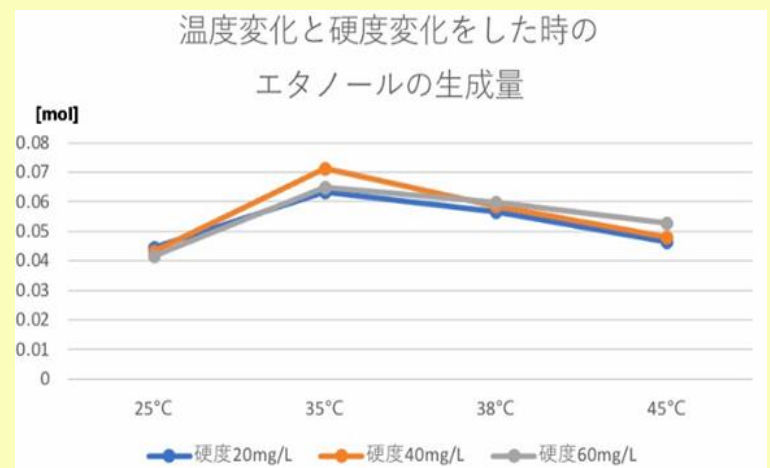
<結果>



<実験2~5>

水の硬度と設定温度の変更

<結果>



今後の展望

グルコースの量の変化や時間変化によって得られるエタノールの量の限界値を特定する。

参考文献

アルコール発酵 http://www.sci.keio.ac.jp/gp/2E73001A_17A5C7C5.html#fdf5356d

新観察・実験大事典〔化学編〕③生活の化学物づくり 河内義勝 東京書籍

よくある質問と回答〔水質〕 <http://www.city.osaka.lg.jp/suido/page/oooo160562.html>