

第3回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

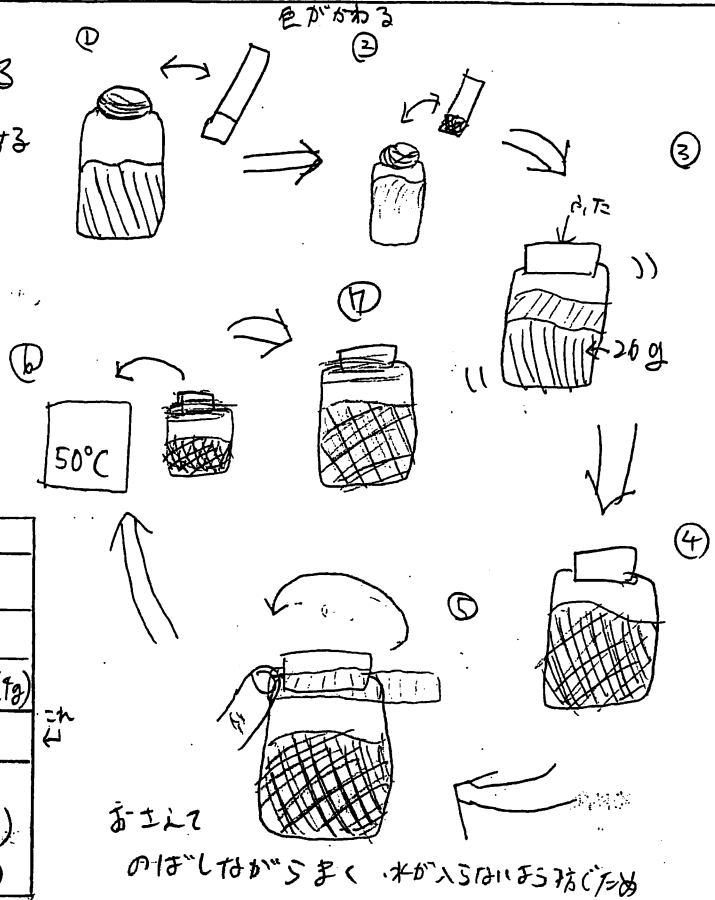
M. ① / 年 組 番 氏名

期日	令和元年 7月13日 (土)	テーマ	大学発の最先端技術を用いたバイオ燃料の合成実験
場所	南冥3F 化学室II	指導教官	東北大学大学院 工学研究科 教授 北川 尚美 先生

1 実験記録 (機材、手順、実験内容など)

自分の実験 → 条件4

- ① 廃食用油をAV4エッケーを用いてAL値を測定する
- ② NaOH入りエタノールをPH試験紙でPHを測定する
- ③ ①を26gばかりとり、②を加えてよく振る。
- ④ ③を観察する。
- ⑤ パラフィルムを巻く。
- ⑥ 50°Cの恒温振盪機にセットし、30分程度反応させる。
- ⑦ ⑥を観察する



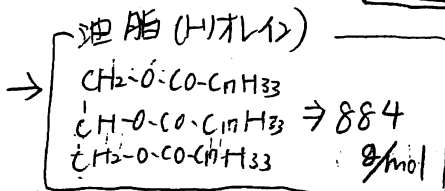
実験番号	触媒	燃料油	アルコール
条件1	不変換触媒	食用油	エタノール (4g)
" 2	"	廃食用油	"
" 3	NaOH	食用油	NaOH入りエタノール (4g)
" 4	"	廃食用油	"
" 5	"	食用油	NaOH入りエタノール (4g) + エタノール (4g)

2

- ① 実験から解ったことや疑問点
分子量やモル数も重要

1モル = 6.02×10^{23} 個の分子
アボガドロ数

分子量 g/mol
H → 1
C → 12
O → 16



	質量	モル数
油脂	26g	0.029
エタノール (条件4) 4g (C2H5OH)	4g	0.087

3倍 → (15/13) 活用できる!

- ② 興味深かった点
北川先生のお話から

なぜバイオマスを使うのか

① 地球温暖化

② 化石燃料の枯渇 → 確認可採埋蔵量のみ発表・残り年数が変わらな!!

技術者の進歩

実験結果 条件4

工程①

AVエッカ-

色: 黄

AV値: 3~4

工程②

PH試験紙

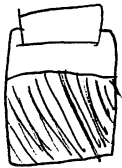
色: 青緑

PH: 10 (アルカリ性)

条件5

- 液体に溶けた
- 透明度が高い (不透明)
- アルコールがタタリと石鹼生成反応
- ポリオキサテニール合成反応が優先的に反応する

工程④

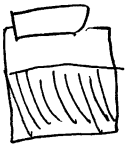


- どろどろになった。(条件3 < 条件4)
- 茶色

条件1, 2

- 樹脂がしずんだ
- グリセリンなし、バイオテニールだけ
- 石鹼生成なし
- グリセリンや色素が樹脂に吸着
- 経過するときれいな透明になった。

工程⑤ (条件3と同じ)



- ④と比べ粘度は低くなった
- 色に透明度がでてきた
- 石鹼が少し出ていた
- グリセリンあり

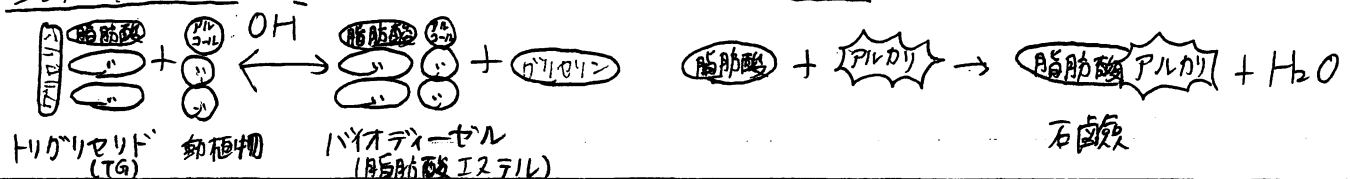
樹脂を使うと、石鹼がでてきて、きれいな高品質燃料が合成可能になる。
 また、樹脂は繰り返し利用できる。
 → 手間が減り、コストも低くなる!

今回の反応

主反応 エステル交換

エステル結合

副反応 鹼化



4 感想

今日は自分のまったく知らないようなことを実験・学習できたので、すごく勉強になりましたし、楽しかったです。また、私は今の地球の環境のための研究に興味があるので、教授のお話が直接聞けましたし、楽しかったです。今後進路を決める時に、今回の体験も役立てて、どんなことをしたいのか、見極めたいと思います。