

第3回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・① 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)

○ 油と触媒を用いたバイオ燃料の生成

< 条件分けによる比較 >

条件1	イオン交換樹脂	エタノール(4g)	食用油
条件2	イオン交換樹脂	エタノール(4g)	廃食用油
条件3	NaOH	NaOH入りエタノール(4g)	食用油
条件4	NaOH	NaOH入りエタノール(4g)	廃食用油
条件5	NaOH	NaOH入りエタノール(4g)+エタノール(4g)	食用油

食用油と廃食用油
のAV値の比較

↓
廃食用油の方が
AV値が高い

↓
廃食用油の方が石けんの
もと(脂肪酸)が
多く含まれている。

結果

- ・条件1と2はどちらももとの油よりさらさら(下に沈殿有)
- ・条件4はどろどろで、条件3は少しどろどろ、条件5はとてもさらさら(下に沈殿有)

考察

- ・イオン交換樹脂は、よりきれいなバイオ燃料を生成でき、沈殿は、3過し、簡単な毒を
するだけで、もう一度触媒に戻れる!! ⇒ グリーンなエネルギー
- ・条件5は 不用な物質が混ざってしまっていて、きれいなバイオ燃料とはなっていない!
→ モル計算により、分子量は 油脂:エタノール = 1:3の比である!

※ 条件1と2でできた沈殿は ... 触媒とグリセリンが化合したもの!!

2

① 実験から解ったことや疑問点

- ・イオン交換樹脂によるバイオ燃料の生成は水酸化ナトリウムに比べてきれいなものができた。つまり、触媒としてはイオン交換樹脂の方が優秀であることが分かった。また、グリーンなエネルギーという点においても、イオン交換樹脂の方がグリーンであるという結果となると思われる。

・なぜ、NaOHだとイオン交換樹脂の方が石けんが作れないのか? ← 疑問

② 興味深かった点

- ・油脂とエタノールの最高の配分が 26gと4gで驚いた。だが、分子どうしの結合について考えているから、モル計算を用いて1:3の比(分子量)で配合するというところが、新しい知識としてとても興味深く、ミクロの世界を感じることができた。
- ・東北大が発見した樹脂触媒の性能のよさに驚いた。

