

夢科学探検新領域開発プロジェクト

1. 緒言

夢科学探検は、1994年から毎年12月初旬に開催しており、小学生から一般の方を対象に、参加者の方々に演示実験を通じて様々な化学現象を楽しく体験いただいています。

この企画は、熊本県で最も早い時期に始まった科学をテーマにした演示実験の催しであり、例年、数百人から千人を超える参加者を迎えており、楽しみにして毎年参加してくれる一般の方も多いイベントです。

これまでに工学部、理学部の様々な研究室を中心に様々な演示実験を企画し、好評を得ていますが、今回の学生自主研究・構想実践プロジェクトを利用して、学生主体の夢科学探検の演示実験を行えないかと計画しました。最終的に我々は、「てんぷら油でバイオディーゼル燃料を作ろう」を計画し、夢科学探検2005において実施しました。

2. 実施概要

バイオディーゼル燃料とは、ナタネ油やコーン油など主に植物からとれる含有油脂をエステル化反応により燃料として利用できるようにしたもので、ディーゼルエンジンのための代替燃料として考えられています。この燃料は近年急速に注目を集めており、日本国内でも京都などで実用化研究が進められています。従来のディーゼルエンジン全般に使用可能なため、バスやトラック、発電機や建設用機器など、様々な利用がなされています。

図1 に合成方法を示します。試薬と必要な器具さえあれば家庭でも作る事が出来ます。食用油とメタノールと水酸化ナトリウムを混合し、加熱するとメチルエステルが生成します。これを洗浄し、精製するとディーゼル燃料として利用できるようになります。

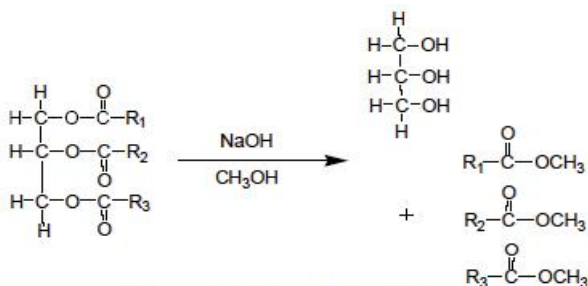


図1 エステル交換の反応式

物質生命化学科 4年 森 裕宗 担当教員：澤田 剛

3. 実施結果

模型飛行機用ディーゼルエンジンに作成したバイオディーゼル燃料をそのまま使ってみました。稼動しませんでした。そこで、市販のディーゼル燃料と混合したものを用いて稼動を試みた結果、短い間でしたが稼動する事を確認しました。これを夢科学探検の演示実験としたところ、質問してくる家族連れの方や実際にプロペラを回してみたいというお客様もおられました。

実際にバイオディーゼル燃料を用いてエンジンが稼動したことで新しい演示実験を開発できたことをうれしく思うとともに、事故なく終了できて安心しました。



図2 小型飛行機用ディーゼルエンジン



図3 バイオディーゼル燃料

4. 感想

今回、プロジェクトを通してバイオディーゼル燃料を作成し、実際にディーゼルエンジンの稼動を試みました。今まで夢科学で行っていない演示実験であり、たくさんの苦労がありました。なんとかエンジンを動かす事に成功しました。

今後、燃料の純度を上げてさらに挑戦していきたいと思っています。また、夢科学探検に多くの家族連れのお客様から興味を持っていただいた事を非常にうれしく思います。