

УДК 622.831.1:620.171.5

СИНТЕЗ БИОДИЗЕЛЯ

Янина Т.И., к.т.н., доцент
Гуменный А.С., к.т.н., доцент
Дубинин А.П., студент ХМб-211
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
Зеленская Е.А., учитель химии
МБОУ «Трудармейская средняя общеобразовательная школа»
Прокопьевский муниципальный округ

Проблеме поиска возобновляемых источников энергии в настоящее время уделяется все больше внимания. К таким источникам энергии относят энергию, вырабатываемую солнечными батареями, ветровыми двигателями, геотермальными станциями, двигателями, работающими на биотопливе и т. д.

К биотопливу можно отнести любое горючее растительного или животного происхождения. Наибольший интерес для транспорта и промышленности представляет Биодизель топливо.

Биодизель используется в двигателях автомобилей, машин и механизмах. Получить биодизель можно с помощью реакции переэтерификации триглицеридов одноатомными спиртами, например, ментола, этанола. В качестве триглицеридов используются жиры как растительного так и животного происхождения. [1].

К достоинствам биодизеля кроме экологичности можно отнести высокую температуру воспламенения, более 100°C, что делает его более безопасным при хранении и транспортировке.

В настоящее время уже 48 стран мира нормативно закрепили и активно развивают производство «чистой» энергии биологического типа. В настоящее время во многих странах активно используются возобновляемые источники энергии из сельскохозяйственного сырья [2].

Основным сырьем для биодизеля служат растительные масла, при преобразовании которых полученные компоненты являются экологически безопасными. Для использования биодизеля в качестве топлива в дизельном двигателе необходима его модернизация для повышения эффективности и безопасности работы. Биодизель является более «чистым» экологическим топливом, а сырье, из которого он изготавляется возобновляемым.

Синтез биодизеля в лаборатории.

В качестве реагентов использовались растительное масло, гидроксид калия, спирт этиловый, в качестве оборудования – мерные

колбы, электрическая плитка, штатив, электронные весы, центрифуга. (рис.1).



Рис.1 Реактивы и оборудование



Рис.2. Опыт

В емкости с помощью мерного стакана смешали 100 мл растительного масла и 50 мл этилового спирта, для получения однородной консистенции необходимо тщательное перемешивание смеси (рис.2).



Рис.3 Нагревание смеси и взвешивание щелочи

Полученная смесь нагревалась до 55° С, затем в охлажденный раствор добавляли гидроксид калия (3,75 г) и тщательно перемешивали (рис.3).

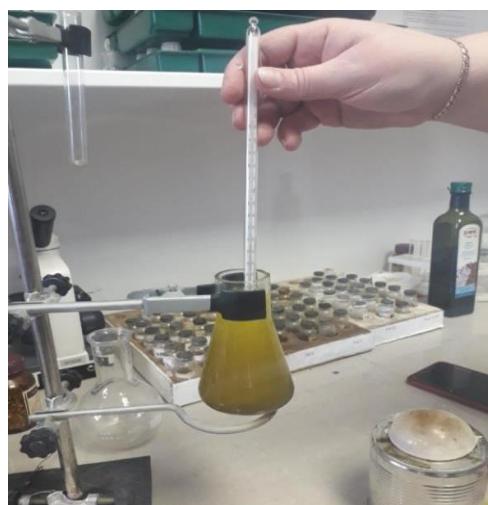


Рис.4.Лабораторный эксперимент по синтезу биодизеля

После переливания в бутылку, смесь в течение 2 часов перемешивалась с помощью центрифуги. Затем для осаждения глицерина смесь отстаивалась 20 часов (рис.4).

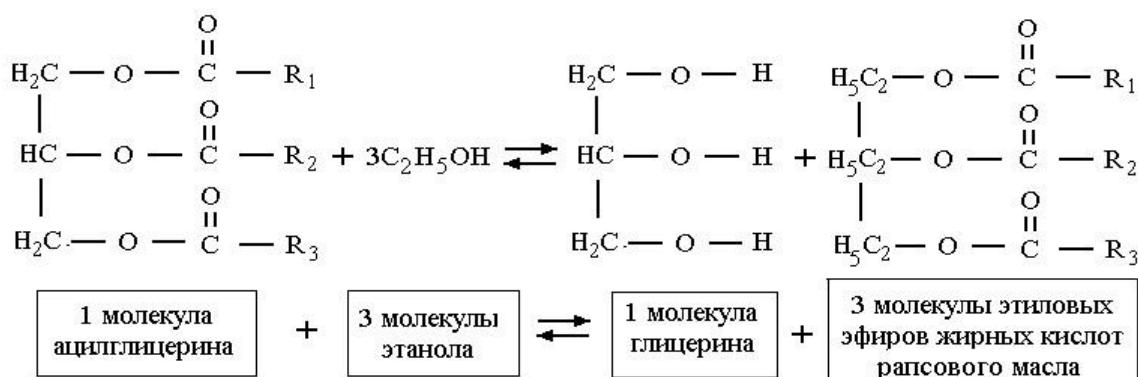
В результате полученная смесь разделилась на две фракции: жидкость светлого цвета – Биодизель (сверху), глицерин, имеющий большую плотность, осел на дно.

Для разделения фракций воспользовались шприцем с трубкой, с помощью которой откачали Биодизель (рис.5.)



Рис.5. Разделение фракций

Уравнение проводимой реакции:



В результате проведенных экспериментов было синтезировано биодизельное топливо в лабораторных условиях. Изучение свойств, полученного биодизеля задача дальнейших исследований.

Список литературы

1. Альтернативное растительное сырье для производства биодизеля /С.М.Каленская [Текст] // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 6. - С.31-39
2. https://ru.qwe.wiki/wiki/Environmental_impact_of_biodiesel.
3. Янина Т.И. К вопросу об увеличении КПД топлива под действием электромагнитного поля/ Т.И.Янина, А.С.Гуменный, З.Г.Пименов, В.А.Науменко//Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Россия молодая», КузГТУ, 20–23 апреля 2021 г. – Кемерово, 2021. – С. 095314.–