

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕНЗИНА НА СОДЕРЖАНИЕ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ

Гребеньков В. А.

Руководитель: учитель химии Брюханова Галина Ивановна
МКОУ Богучанская СОШ №2

Введение

Данная тема **актуальна**, так как нефть и нефтепродукты, включая бензины, самые распространенные загрязнители окружающей среды. Воздействие бензинов на окружающую среду связано с токсичностью углеводородов, с концентрацией сераорганических и кислородсодержащих соединений. Токсичностью обладают и многие продукты сгорания бензинов. Токсичность бензинов обуславливается их химическим и фракционным составами. Чем больше в бензине углеводородов с двойными связями, тем он токсичней.

Цель работы: определение массовой доли непредельных углеводородов в бензине разных марок А-92 Ачинского завода и заправки г. Красноярск «Красноярскнефтепродукт» бензина йодометрическим методом.

Задачи:

1. проанализировать литературный материал по данной проблеме,
2. познакомиться с йодометрическим методом,
3. провести практическую часть по определению йодных чисел и массовой доли непредельных углеводородов в бензине разных марок,
4. на основе анализа полученных результатов сделать выводы.
5. Методы исследования: аналитический, экспериментальный (йодометрический), сравнительный.

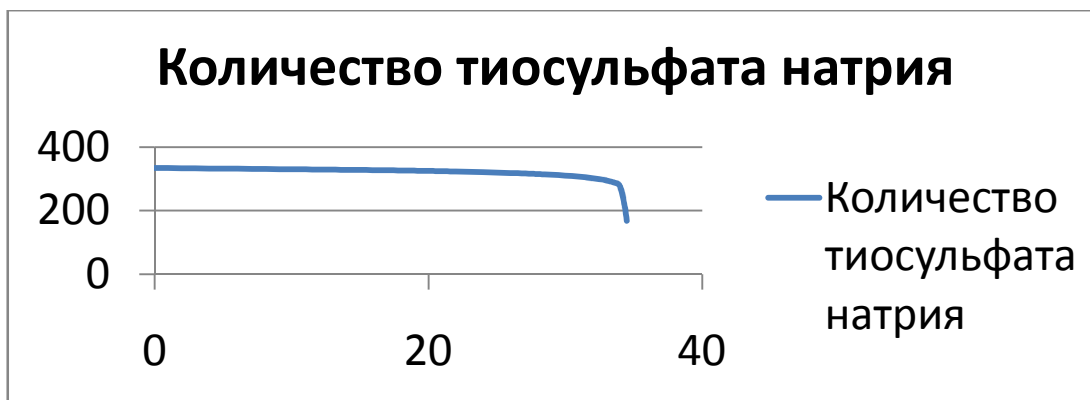
Материалы: Бензин марки А-92 Ачинского завода и заправки г. Красноярск «Красноярскнефтепродукт».

Приборы:

Титратор Т50 **Titration** Excellence, технические весы, мерные колбы вместимостью 300 мл – 3 шт., 15 мл ацетона, 25 мл спиртового раствора йода, 150 мл дистиллированной воды, 20 мл йодистого калия.

Основная часть

Для определения количества непредельных углеводородов использовал метод титрования на аппарате Титратор Т50 **Titration** Excellence. Для начала мы должны определить, сколько нам потребуется тиосульфата натрия на титрование без исследуемого нефтепродукта. Берём 15 мл ацетона, 25 мл спиртового раствора I₂, 150 мл дистиллированной воды, 20 мл KI. Все смешиваем и начинаем процесс титрования.



по оси X количество добавленного тиосульфата натрия (мл)

по оси Y значение электричества (мВл)

из графика мы видим, что резкое падение наблюдается после добавления 31 мл

Затем проводим титрование с нефтепродуктом, производим все те же самые действия, которые показаны выше только с добавлением бензина. Получаем количество тиосульфат натрия, с которым прореагировало вещество.

в опыте № 1 количество тиосульфата натрия равно 34.244 мл

в опыте № 2 количество тиосульфата натрия равно 34.0336 мл

в опыте №3 количество тиосульфата натрия равно 34.263 мл

теперь подставляем эти значения в формулу для определения йодного числа

$$X = \frac{(V - V_1) * F * 0.01269}{M} * 100$$

Где V-объем тиосульфата натрия израсходованного в контрольном опыте

V1- тиосульфата натрия израсходованного на титрование испытуемого нефтепродукта

F-фактор растворимости тиосульфата натрия (в нашем случае оно равно 1.009)

M-масса испытуемого нефтепродукта,

а X - искомое йодное число

Фактор растворимости ищется по формуле

подставляем это число в формулу для поиска массовой доли непредельных углеводородов

$$X_1 = \frac{X * M}{254}$$

Где X1 - массовая доля непредельных углеводородов

X – йодное число

M – средняя молекулярная масса непредельных углеводородов в анализируемого нефтепродукта

254-молекулярная масса йода

Чтобы определит средняя молекулярная масса непредельных углеводородов в анализируемого нефтепродукта проводим метод для определения фракционного состава. Из этого способа мы узнаем температуру выкипания 50 % - ного отгона фракции °C. В первом опыте молекулярная масса равна 99, во втором - 118 и третьем – 121.

В итоге у нас получается, в первом опыте примерно равно 0,198 (в процентах 19,8%), во втором равно 0,715 (в процентах 71,5%), в третьем равно 0,236 (в процентах 23,6)

Выводы

На основе анализа литературных источников, полученных результатов в ходе практической части можно сделать следующие выводы:

1. Экологичность топлива напрямую зависит от его качественного и количественного состава. Чем больше непредельных углеводородов в бензине тем хуже его качества и тем больше вредных веществ образуется при его сгорании, ухудшающие экологическую обстановку окружающей среды.
2. Йодное число показывает содержание двойных связей в ненасыщенных соединениях.
3. Чем больше йодное число, тем больше массовая доля непредельных углеводов.
4. Наибольшее содержание непредельных углеводородов будет в бензине с заправки г. Красноярск «Красноярснефтепродукт».

Список литературы

1. В.Е. Емельянова «Все о топливе. Автомобильный бензин. Свойства, ассортимент, применение»
2. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/TITROVANIE.html
3. <http://www.ga-avto.ru/dvigateli/8.html>
4. http://msk-japan.ru/articles/process_sgorania_topliva
5. http://ru.wikipedia.org/wiki/%C8%EE%E4%ED%EE%E5_%F7%E8%F1%EB%EE