

Способы повышения качества бензинов. Анализ фракционного состава бензина

Федюшкин Иван Олегович, магистрант 2 курса
Корякина Елена Анатольевна, кандидат химических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина»,
г. Тамбов, Российская Федерация

Аннотация. Исследован фракционный состав и рассмотрены некоторые свойства повышения качества бензина

Ключевые слова: бензин, качество, фракционный состав, детонационная стойкость, присадки, метод

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большое значение для улучшения экологической обстановки имеет запрещение в качестве автомобильного топлива этилированного бензина.

В большинстве северных стран континента он практически уже не используется. Кроме того, все новые автомобили оборудованы специальным катализатором и могут заправляться только неэтилированным топливом. Такие же катализаторы устанавливаются и на более старые транспортные средства.

Европейский Союз потребовал от всех стран ЕС к 2000 г. полностью прекратить использование свинца при производстве автомобильного горючего. В крайнем случае срок может быть продлен до 2002 г.

В настоящее время производители автозаправочных средств разработали специальные добавки к бензину, не содержащие свинца, но не снижающие эффективность топлива. Так, российские ученые совместно с коллегами из нидерландской транснациональной компании Ай-Си-Ди создали фетерол - высокооктановую добавку к бензину, делающую его экологически почти безвредным, полностью соответствующим зарубежным и отечественным санитарным нормам. Производство такого бензина освоено на ряде российских заводов. Имеется реальная возможность изготавливать до 300 тыс. т фетерола ежегодно и производить на его основе 2-2,5 млн т экологически чистых бензинов.

Для повышения детонационной стойкости, во-первых, в состав бензинов включают более стойкие

углеводороды, которые не образуют перекисные соединения, и во-вторых, вводят в состав бензина антидетонаторы, препятствующие образованию перекиси

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Фракционный состав

Фракционный состав является показателем испаряемости бензина и устанавливает зависимость между объемом бензина и температурой, при которой он перегоняется.

При определении фракционного состава любого топлива отмечаются температуры начала (НР) и конца (КР) разгонки. По температуре перегонки заданный объем бензина подразделяется на фракции: начальные, составляющие по объему до 10 % и выкипающие при достижении температуры 50-70°С; средние, составляющие по объему до 50 % и выкипающие при температуре до 100-115°С; конечные, составляющие по объему до 90 % и выкипающие при температуре 185-195°С.

ГОСТ 2177 метод А Сущность метода заключается в перегонке 100см³ испытуемого образца при условиях, соответствующих природе продукта, и проведении постоянных наблюдений за показаниями термометра и объемами конденсата.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Были взяты бензины неизвестных производителей марки АИ-95 и произведен анализ фракционного состава с занесением результатов в таблицу 1.

Таблица №1. Проверка фракционного состава бензинов

Наименование показателя	Нормальное значение	Фактическое значение
Фракционный состав (Бензин 1) (для класса испаряемости В): объемная доля испарившегося бензина, %, при температуре:		
70°С	20,0-48,0	30,8
100°С	46,0-71,0	51,2
150°С	не менее 75,0	81,8
Конец кипения, °С	не более 210	200,5
Объемная доля остатка в колбе, %	не более 2,0	1,1
Фракционный состав (Бензин 2) (для класса испаряемости В): объемная доля испарившегося бензина, %, при температуре:		
70°С	20,0-48,0	32
100°С	46,0-71,0	54,3
150°С	не менее 75,0	83,1
Конец кипения, °С	не более 210	199,2
Объемная доля остатка в колбе, %	не более 2,0	1,0

ВЫВОДЫ

Температуры выкипания названных фракций бензина оказывают непосредственное влияние на его эксплуатационные показатели и на работу двигателя. Температуры выкипания начальных ($t_{10\%}$) фракций определяют легкость пуска холодного двигателя и скорость его прогрева на холостом ходу. Чем ниже эта температура, тем легче и быстрее можно пускать холодный двигатель, так как большее количество бензина будет попадать в цилиндры в паровой фазе. Однако, если бензин имеет слишком низкие

температуры начала перегонки и перегонки 10 %, то при горячем двигателе и особенно в жаркое время в системе питания могут испаряться наиболее низкокипящие углеводороды, образуя пары, объем которых в 150-200 раз больше объема бензина. При этом горючая смесь обедняется, что вызывает перебои в работе двигателя или его остановку.

По данным исследования было выявлено, что оба бензина соответствуют всем нормальным показателям фракционного состава, принятым в ГОСТ 2177. Соответственно Бензин 1 и Бензин 2 пригодны для использования в двигателях внутреннего сгорания.

Литература:

1. ГОСТ 2177 метод А
2. Автомобильные и авиационные бензины: Учебно-справочное пособие / Рябухин Ю.И. – Астрахань: Астраханский государственный технический университет, 2012. – 33 с.