



ТопливоПромПрисадки

Группа компаний Бронт «BRONT» компания
ООО «ТопливоПромПрисадки»

620137 г. Екатеринбург, пр. Промышленный, 26, Деловой дом, оф. 413.
E-mail: toplivopromprisadki@yandex.ru; www.toplivopromprisadki.ru
тел/факс (343)379-20-29, 379-49-81

Спецификация Евро-3 и Евро-4.

Спецификации Евро-3 и Евро-4 также в обязательном порядке определяют наличие в автобензине моющих присадок снижающих последствия нагарообразования.

Ниже представлены материалы, по использованию беззольной комплексной присадки на основе МТБЭ и ММА для производства высокооктановых бензинов.

Экспериментальная часть

Для проведения исследований по получению бензинов А-92, А-95 и А-98 с содержанием суммарной ароматики не более 42% (согласно норм Евро-3) были использованы образцы следующих компонентов: изопентан, катализат риформинга, изомеризат, рафинат, МТБЭ и Монометиланилин (ММА). Исследования проводились на установке УИТ-85 по исследовательскому методу - ОЧИ. В таблицах №1-29 приведены данные по содержанию суммарной ароматики (в исходных фракциях и в полученных бензинах), плотности, октановому числу - фактическому и расчетному, поправочные коэффициенты (отношение фактического и расчетного ОЧИ). Определение октановых чисел бензинов по моторному методу не проводилось т.к. в бензинах практически отсутствовали непредельные углеводороды и, следовательно, чувствительность к режиму работы двигателя у таких бензинов не может превышать 8-10 октановых единиц.

Получение бензина А-92

На предварительном этапе, на базе полученных фракций был проведен сравнительный эксперимент по получению А-92 без присадок. В таблице 1, в графе опыт №1 и таблице 4 опыт №14 представлены данные по бензину А-92 полученному по фактическим заводским рецептурам, которые показывают, что содержание суммарной ароматики в них составляет 47,63% об. и 53,78% об. соответственно, что существенно превышает показатели по Евро-3.

В дальнейших экспериментах применялись октаноповышающие присадки (добавки) ММА и МТБЭ. В таблицах 1 – 4 представлены экспериментальные данные, где в бензиновые фракции добавляли ММА, в количествах до 1% об. (допущенные концентрации ММА в бензине – 1,3 % см. приложение №2).

В опыте №19 (таблица 15) была использована смесь ММА и МТБЭ, которая показала хорошую эффективность по повышению октанового числа бензина подобного компонентного состава. Рассматривая показатели таблиц, можно сделать вывод, что введение ММА и МТБЭ в составы, повышает ОЧИ бензинов, хорошо согласуясь с правилом аддитивности, что свидетельствует о хорошей функциональной совместимости этих присадок. ОЧИ монометиланилина в концентрациях 0,5-1,0 % составляет ~ 350 пунктов. Были получены образцы бензинов АИ-92 с показателем - содержание суммарной ароматики до 42 % об.

Получение бензина АИ 95 – АИ 98

Исходя из экономической эффективности и экологической составляющей была подобрана октаноповышающая смесевая добавка состоящая из 80% об. МТБЭ и 20% ММА, которая в дальнейшем использовалась для получения бензинов АИ 95 и АИ 98. В таблицах 6-10 представлены предполагаемые компонентные составы бензинов АИ 95, АИ 98. С помощью этой добавки были получены образцы бензинов АИ 95 с показателем содержания суммарной ароматики до 42%. Образцы бензинов АИ 98 с показателем содержания суммарной ароматики до 42%, были получены с использованием комбинации добавок МТБЭ и ММА в допустимых концентрациях (опыты №25, 27).

С целью технологической и экономической оценки целесообразности использования присадок на основе ММА совместно с МТБЭ, нами были рассмотрены различные варианты

производства бензинов на полном спектре бензин - образующих компонентов производимых на НПЗ (табл. № 11-14).

В табл. № 12 представлен вариант производства только бензинов АИ95 и АИ98 с содержанием суммарной ароматики до 42%. Общее количество этих бензинов увеличено на ~ 20 % по отношению к базовым данным (см. табл.11). Бензин АИ95 получен компаундированием бензинообразующих компонентов производимых на НПЗ со смесевой присадкой ~ 10 %-м раствором монометиланилина в МТБЭ. Важным фактором здесь является исключение из составов бензинов АИ 95 и 98 таких ценных товарных продуктов как толуол и ксилол.

В табл. № 13 представлен вариант производства высокооктановых бензинов АИ 92, АИ 95 и АИ 98 с содержанием суммарной ароматики до 42% (общее количество этих бензинов увеличено на ~ 20 % по отношению к базовым данным см. табл.11). При таком варианте требуются относительно значительное количество монометиланилина.

В табл. № 14 представлен вариант (перспективы) производства всех бензинов вырабатываемых НПЗ с содержанием суммарной ароматики до 42%. При этом содержание низкооктанового бензина А76 (АИ80) составит лишь 24 – 25 % к общему объему производства бензина. При таком варианте требуются существенные количества монометиланилина. При этом варианте представляется целесообразным рассмотреть вопрос об организации собственного производства анилина и ММА на НПЗ, базирующееся на собственном бензоле и водороде.

Оптимизация режимов работы бензинового риформинга

Известна зависимость содержания ароматических углеводородов в риформатах от температуры риформинга. При снижении температуры содержание ароматических углеводородов, а бензола в особенности заметно уменьшается, увеличивается выход риформата и межрегенерационные сроки работы катализатора. Однако, октановые показатели риформата при этом снижаются не столь резко, как это можно было бы ожидать по показателю содержания ароматических углеводородов, вследствие увеличения содержания изопарафинов и разветвленных нафтенов. Например, при снижении температуры риформинга в среднем на 10 С выход стабильного катализата как правило увеличивается на 5-6 % при снижении октанового числа на 3-4 пункта. При этом содержание бензола в катализате уменьшается с 2,1 – 2.6 % до 1,3 – 1.5 % и из него можно будет получать бензины, соответствующие спецификациям Евро-3 практически не прибегая к дополнительным процессам удаления бензола. Снижение же октанового числа таких риформатов может быть скомпенсировано использованием эффективных антидетонационных присадок в небольших концентрациях.