

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧНОСТИ БЕНЗИНА

Суяров М. Т.

Якубов Ю. Й.

Институт общей и неорганической химии АН РУз, г. Ташкент

Вследствие, загрязнения среды обитания вредными веществами, отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, зоной экологического бедствия для населения становятся целые регионы, в особенности крупные города. Проблема дальнейшего снижения вредных выбросов двигателей все более обостряется ввиду непрерывного увеличения парка эксплуатируемых автотранспортных средств.

При сгорании топлива в цилиндрах двигателей образуются нетоксичные (водяной пар, углекислый газ) и токсичные вещества. Последние являются продуктами сгорания или побочных реакций, протекающих при высоких температурах. К ним относятся окись углерода CO, углеводороды C_mH_n , окиси азота (NO и NO₂) обычно обозначаемые NO_x. Кроме перечисленных веществ, вредное воздействие на организм человека оказывают выделяемые при работе двигателей соединения свинца, канцерогенные вещества, сажа и альдегиды. Содержание основных токсичных веществ в отработавших газах бензиновых двигателей: окись углерода - до 10 %; углеводороды – до 3 %; окиси азота - до 0,5%; альдегиды - до 0,03%; сажа – до 0,04 г/м³; бензопирен - до 20 мкг/м; двуокись серы - до 0,008%.

Основным токсичным компонентом отработавших газов, выделяющихся при работе бензиновых двигателей, является окись углерода. Она образуется при неполном окислении углерода топлива из-за недостатка кислорода во всем объеме цилиндра двигателя или в отдельных его частях [1].

Снизить вредные выбросы можно различными способами или их комбинацией:

1. Применение принципиально новых конструкций двигателей;
2. Повышение качества топлива и добавка присадок;
3. Использование экологически безопасных видов топлива;
4. Нейтрализация вредных выбросов [2].

Во всем мире при снижении вредных выбросов используют сразу все способы, поскольку это позволяет получить максимальный эффект. Мы же подробно рассмотрим повышение качества топлива и добавку присадок. Необходимо максимально использовать имеющиеся низкокипящие компоненты в составе автомобильных бензинов. Это позволит исключить образование паровых пробок при высокой температуре окружающей среды и снизить потери от испарения при хранении и транспортировке.

Применение нейтрализаторов отработавших газов на автомобилях позволило резко сократить вредные выбросы автотранспортом, но при этом значительно повысить следующие требования к качеству автомобильных бензинов:

1. Отказ от использования свинцовых антидетонаторов;
2. Снижение содержания серы;
3. Введение нормирования углеводородного состава.

Жесткие требования на автомобильные бензины ограничивают содержание серы, испаряемость и углеводородный состав бензина: ароматических (в первую очередь бензола) и олефиновых углеводородов. Требования к содержанию серы в автомобильных бензинах обусловлены тем, что концентрации оксида углерода и углеводородов в отработавших газах уменьшаются при снижении серы в топливе [3]. Снижение содержания серы влияет на выбросы автомобилей как напрямую, снижая выбросы оксидов серы и частиц, так и косвенно, за счет повышения надежности работы каталитической системы нейтрализации. В целом снижение содержания серы в бензине обеспечивает сокращение выбросов загрязняющих веществ для всех эксплуатируемых автомобилей, оснащенных нейтрализаторами. Сера оказывает влияние на работу систем бортовой диагностики, так как снижение эффективности каталитических нейтрализаторов в присутствии серы может привести к тому, что бортовые системы диагностики будут давать неправильные показания о функционировании нейтрализаторов, что может привести к ошибкам бортовых систем диагностики при определении реальных неисправностей нейтрализаторов[4].

Ароматические углеводороды обладают высокой детонационной стойкостью, поэтому являются ценными составляющими автомобильных бензинов. Однако содержание их в товарных бензинах должно быть ограничено вследствие повышения нагарообразования в двигателе. Также ароматические углеводороды способствуют образованию в отработавших газа канцерогенного бензола. Снижение доли ароматических углеводородов в бензине приводит к уменьшению содержания токсичных продуктов в отработавших газах. Производство экологически чистых высокооктановых бензинов это сложная проблема для ряда отечественных НПЗ, в силу того, что помимо повсеместно распространенного процесса каталитического риформинга, для этого необходимы процессы каталитического крекинга, алкилирования и изомеризации легких парафинов, более жесткие процессы гидроочистки. Однако, на тех НПЗ, которые, не располагают ими, внедрение этих процессов требует значительных капиталовложений; необходимо дополнительно извлекать из риформатов бензол и снижать жесткость риформинга, что снижает октановый потенциал. Октановое число, в этом случае, оправданно поднимать присадками: кислородсодержащей — МТБЭ (метил-трет-бутиловый эфир), наиболее эффективной из существующих беззольных

присадок — ММА (Монометиланилин) или, что наиболее экологически безопасно и экономически выгодно, их смесями [3].

Технический регламент декларирует среди оксигенатных соединений, таких как этанол, эфиры еще и использование других оксигенатов. Это стимулирует поиск ранее неизвестных оксигенатных соединений. В качестве такового соединения авторы предлагают использовать оксид пропилена. Это позволило снизить СО до 50 %, хотя в литературе, при использовании известных оксигенатов, отмечается снижение СО лишь до 20 %. Оксид пропилена хорошо зарекомендовал себя и для использования в дизелях. В этих двигателях в присутствии оксида пропилена происходит снижение дымности до 30 % и более.

Список литературы

1. <http://knowledge.allbest.ru/ecology/2c0a65635a3ad68a5d53b88421216d270.html>
2. <http://www.ecorussia.info/ru/ecopedia/transportationproblems>
3. <http://sibac.info/12297>
4. Бакалейник А.М. Влияние качества бензинов на величину загрязняющих выбросов автомобилей / А.М. Бакалейник, В.Е. Емельянов // ЭКиП: Экология и промышленность России. — 2006. — № 7. — С. 29—31с.
5. Karakhonova, S. A., & Ishanhodjaeva, G. T. (2016). Cognitive disorders in Parkinsonism. *Parkinsonism & Related Disorders*, 22, e59.
6. Karakhonova, S. A. (2022). The Significance of the Application of Psycho-Correction Methods in the Treatment of Psycho-Emotional Disorder. *EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE*, 2(12), 59-64.
7. Ибодуллаев, З. (2022). EFFECTIVE PSYCHOCORRECTION IN NEUROTIC DISORDER.
8. Karakhonova, S. (2019). Psychocorrection and optimal pharmacotherapy in anxiety-phobic syndrome. *Psychosomatic Medicine and General Practice*, 4(1), e0401175-e0401175.
9. Tursynbaevich, A. B., Kizi, U. A. S., & Kizi, A. G. B. (2022). Wind Mill and Solar Energy. *Texas Journal of Engineering and Technology*, 15, 178-180.
10. Аметов, Б. Т. (2021). Возникновение И Распространение Ударной Волны В Твердом Теле. *IJTIMOİY FANLARDA INNOVASIYA ONLAYN ILMİY JURNALI*, 1(6), 42-44.
11. Аметов, Б. Т., Султанбаев, А. П., & Жангабаев, А. К. (2021). ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ. In *КОНКУРС МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ* (pp. 72-74).
12. Аликулова, Д. Я., Маматкулов, Б. М., Разикова, И. С., & Авезова, Г. С. (2015). Выявление особенностей иммунного статуса у подростков при атопической бронхиальной астме. *Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области*, (3 (10)), 9-14.

13. Разикова, И. С., Айдарова, Н. П., Байбекова, В. Ф., Дустбабаева, Н. Д., Ишмухамедова, Ш. Б., & Шорустамова, С. С. (2023). Сенсibilизация К Грибковым Аллергенам У Пациентов С Респираторной Аллергией. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(1), 31-37.
14. Разикова, И. С., & Аликулова, Д. Я. (2016). ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ВАРИАНТАХ АТОПИЧЕСКОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ПОДРОСТКОВ. In Материалы VII международной (XIV итоговой) научно-практической конференции молодых ученых (pp. 67-70).
15. Аликулова, Д. Я., Разикова, И. С., Уразалиева, И. Р., Мирпайзиева, М. А., & Джураева, Н. К. (2015). Организация работы «Астма школы» в Республике Узбекистан. Современная медицина: актуальные вопросы, (10-11 (43)), 88-92.
16. Разикова, И. С., Аликулова, Д. Я., & Уразалиева, И. Р. (2015). Особенности иммунного статуса подростков с atopической бронхиальной астмой. Молодой ученый, (19), 297-299.
17. Муяссарова, М. М. (2018). Изучение уровня медицинской активности сельского населения. Молодой ученый, (5), 64-66.
18. Islamovna, S. G., Komildjanovich, Z. A., Otaboevich, O. I., & Fatihovich, Z. J. (2016). Characteristics of social and living conditions, the incidence of patients with CRF. European science review, (3-4), 142-144.