

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИИ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ БЕНЗИНОВ

У.А.Усипбаев, А.А.Мирзаев, А.Т.Туленов
ЮКГУ им. М.Ауезова, г.Шымкент

Нефтяные топлива относятся к основным источникам загрязнения окружающей среды. Так, с продуктами сгорания топлива в атмосферу ежегодно выбрасывается (млн. т.): около 80 – оксидов серы, 30-50 – оксидов азота, 300 - оксида углерода, 10-15 млрд. т углекислого газа.

Рост загрязнения окружающей среды от автомобильного транспорта и рост численности автопарка явились причиной ужесточения требований к качественным экологическим характеристикам продукции нефтеперерабатывающей промышленности.

Основным потребителем моторных топлив (наиболее массовый вид нефтепродуктов) является автомобильный транспорт.

Несмотря на постоянное совершенствование двигателей и существенное уменьшение удельного расхода топлив (почти в два раза) потребление моторных топлив за последние двадцать лет возросло более чем в 1,8 раза [1].

Последствия загрязнения воздуха газовыми выбросами автомобилей проявляются в первую очередь на локальном местном уровне. Это связано с тем, что автотранспорт является специфическим источником загрязнения, который характеризуется основными особенностями:

- малой высотой выброса вредных веществ, что приводит к непосредственному контакту и прямому воздействию на человека;
- относительно низкой степенью рассеивания и удаления вредных веществ от источника;
- большей степенью локализации и концентрации загрязняющих веществ, чем от других источников;

- нахождением в районах с высокой плотностью населения и степенью концентрации промышленного производства;
- мобильностью, усложняющей и усиливающей эффект воздействия токсичных веществ;
- многокомпонентностью и высокой токсичностью выбросов;
- зависимостью, усложняющей и усиливающей эффект воздействия токсичных веществ;
- возможностью трансформирования компонентов выбросов и образования вторичных, более токсичных продуктов.

Изменение эксплуатационных свойств бензинов при хранении и транспортировке приводит в конечном итоге к ухудшению экологии при использовании автотранспорта.

Без антиокислительных присадок ухудшение эксплуатационных свойств топлив при их хранении происходит, в первую очередь, вследствие химических изменений в бензинах. В стабилизированных образцах бензинов до допустимого срока химические изменения почти не происходят. В работе нами были исследованы образцы бензина, стабилизированные антиокислителями ФЧ-16 или ПОДФА и деактиватором металла α -фурфурилпропиламинол (ФПА) при длительном хранении в железных бочках. Эти образцы до и после 6 месяцев хранения были подвергнуты испытанию по ряду показателей, предусмотренных в технических условиях на автомобильные бензины (по ГОСТ2084-81)[2].

Результаты определения физико-химических свойств образца, содержащего 0,05% вес ФЧ-16 и 0,01% вес ФПА даны в таблице 1. После 6 месяцев хранения в связи с физической потерей легкокипящих фракций начало кипения бензина повышается на 12°C. Индукционный период бензина остается высоким в пределах ГОСТа. В связи с высокой химической стабильностью образца прирост содержания фактических смол, образование кислых продуктов почти не наблюдаются. Октановое число уменьшается только на 0,7 пункта, по-видимому, в связи с потерей легкой фракции бензина, имеющей высокую детонационную стойкость.

Изучение влияния испытываемых присадок на коррозионную агрессивность бензинов проводили на приборе Чуршукова Е.С. по методике Гуреева А.А. Критерием оценки является коррозия стальных пластинок (г/м^2) при условии постоянной конденсации влаги: эксперимент проводили при температуре 70 °С в течение 4 часов.

Таблица 1- Физико-химические свойства бензина после длительного хранения

Показатели	В начале хранения	Через 6 месяцев хранения
Фракционный состав, С		
Н.К.	47	59
10%	69	72
50%	131	132
КК	195	196
Плотность, г/см^3	0,780	0,730
Индукционный период, мин	780	620
Содержание фактических смол, мг/100 мл	4,0	6,0
Кислотность, мг КОН /100 мл	1,0	1,2
Иодное число, мг/100 мл	36	24
Октановое число	76,3	75,6

Результаты испытаний, приведенные в таблице 2, показывают, что добавляемые антиокислители не повышают коррозионную агрессивность. Бензины, стабилизированные α -фурфурилпропиламинол, вызывают несколько меньшую коррозию стальных пластинок. По-видимому, образовавшиеся продукты окисления в этих образцах обладают менее кислотными свойствами. По мере хранения бензинов коррозия стальных пластинок увеличивается.

Таблица 2 - Влияние продуктов окисления бензина на их коррозионную агрессивность

Образцы	Коррозия стальных пластинок, г/м ² после хранения, сутки					
	0	60	90	120	150	180
Образец 1	2,4	16,2	-	-	-	-
Образец 1+0,035% ФЧ-16	2,8	2,8	2,8	3,2	5,0	7,8
Образец 1+0,035%фурфурилпропиламин	2,2	2,2	2,4	2,4	4,2	6,9
Образец 2	2,8	17,6	-	-	-	-
Образец 2+0,1% ФЧ-16	3,2	3,2	3,2	4,6	6,0	8,4
Образец 2+0,1% фурфурилпропиламин	2,0	2,2	2,2	2,8	4,2	7,3
Образец 2+0,05%ФЧ-16+ 0,05% фурфурилпропиламин	2,2	2,4	2,4	2,2	2,6	2,4
Образец 2+0,05% фурфурилпропиламин+0,01% ПОДФА	2,0	2,0	1,8	1,8	2,2	2,0
Образец 2+0,1% ФЧ-16 (медная пластинка)	3,2	6,8	15,2	-	-	-
Образец 2+0,1% ФЧ-16+0,02% N-фурфурилэтидендиамин	2,2	2,0	2,0	2,2	2,4	3,8

Заметное увеличение коррозии стальных пластинок по сравнению с другими образцами наблюдается при испытании бензина, содержащего продукты термического крекинга: через 6 месяцев хранения коррозия повышается от 2,8 до 7,8 г/м² (образец 1). Еще большей коррозионной агрессивностью обладают образцы бензина, хранившиеся с медной пластинкой (15,2 г/м²) (таблица 2). По всей вероятности, коррозия и ржавление стали, из которой изготавливается тара для бензинов, обусловлены наличием активных радикалов и гидроперекисей, образующихся при старении бензинов. Наблюдаемая высокая коррозионная агрессивность в образцах 1,2 по сравнению с другими образцами связана с высоким содержанием продуктов окисления, что подтверждается литературными данными [3].

Литература

- 1 Труды МАДИ. Поршневые двигатели и топлива в XXI веке.-М., 2004.
- 2 Гуреев А.А. Применение автомобильных бензинов.-М.:Химия, 1972.
- 3 Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем.-М.: Химия, 2002.

Қорытынды

Бұл жұмыста авторлар қоспалардың автомобиль бензиндерін сақтау барысындағы тот басу белденділігіне әсерін қарастырған. Темір пластиналардың тот басуы, басқалармен салыстырғанда, термиялық крекинг өнімдері бар бензиндерді сынау барысында байқалады.

Summary

An influence of additives on activity of corrosion of gasoline at storage is considered by authors in this work. Corrosion's appreciable increase of steel plates in comparison with other samples is observed at test of gasoline containing products thermal cracking.