

УДК 665.6/7

Кузьминская А.М.

студент магистратуры

Научный руководитель: Ковальногов В.Н., д.т.н

Ульяновский государственный технический университет

Россия, г. Ульяновск

**ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРИСАДОК ДЛЯ
СНИЖЕНИЯ ИСПАРЯЕМОСТИ БЕНЗИНОВ ПРИ ХРАНЕНИИ В
РЕЗЕРВУАРАХ**

Аннотация: предлагается применение присадок, которые содержат поверхностно-активные вещества, для снижения испаряемости бензинов при хранении в резервуарах большой вместимости. Компоненты присадки имеют невысокую стоимость и не оказывают отрицательного влияния на свойства бензинов. При этом данная присадка снижает скорость испарения бензина на 70-80 %.

Ключевые слова: поверхностно-активные вещества, автомобильные бензины, испаряемость, снижение испаряемости, присадка.

Kuzminskaya A.M.

Master's student

Supervisor: Kovalnogov V.N., Ph.D.

Ulyanovsk State Technical University

**USE OF CHEMICAL ADDITIVES TO REDUCE VAPORABILITY
OF GASOLINE DURING STORAGE IN TANKS**

Abstract: The use of additives that contain surfactants is proposed to reduce the evaporability of gasoline when stored in large-capacity tanks. The additive components have a low cost and do not adversely affect the properties of the gasoline. At the same time, this additive reduces the evaporation rate of gasoline by 70-80%.

Keywords: surfactants, automotive gasoline, evaporability, reduction of evaporability, additive.

При длительном хранении бензинов в резервуарах большой вместимости на первое место встает проблема, связанная с их испаряемостью. Так, например, в летнее время при температуре 25° С из бензиновых резервуаров с каждого кубического метра вытесняемой наружу через дыхательные клапаны паровоздушной смеси выбрасывается 1 кг паров бензина.

Перспективным методом снижения испаряемости бензинов при хранении их в резервуарах является применение химических присадок.

Для снижения скорости испарения бензинов был разработан новый тип присадок с поверхностно-активными веществами (ПАВ). Данные присадки содержат в своем составе кислород, углерод, водород, азот, галогены, кремний, а также функциональные группы, такие как гидроксильная, карбонильная, эпоксидная, аминная [1].

Компоненты присадки способны создавать на границе раздела фаз жидкость-атмосфера пленку поверхностно-активного вещества, которая защищает жидкость от испарения. ПАВ способно адсорбироваться на межфазовой поверхности, вследствие высокой поверхностной активности концентрация ПАВ в поверхностном слое в десятки тысяч раз превышает объёмную концентрацию [2]. К тому же, данные ПАВ не дают отложений при длительном применении.

Состав присадки, оптимально снижающей испаряемость бензинов следующий:

- Фторсодержащий йодид четвертичной аммониевой соли (4-5 % мас.)
- Полиэтиленгликоль (4-5 % мас.)
- Лапрол-1003 (9-10 % мас.)
- Лапроксид-703 (19-20 % мас.)
- Бутанол (до 100 % мас.)

Концентрация данной присадки в бензинах составляет 0,02% масс.

В качестве ПАВ были использованы как катионные, так и неионогенные поверхностно-активные вещества. Одним из представителей

катионных ПАВ, используемых в присадках, является фторсодержащий йодид четвертичной аммониевой соли. Из неионогенных ПАВ был использован ряд простых олигоэфиров на основе окиси этилена и окиси пропилена с различными функциональными группами и молекулярной массой. В качестве растворителя фторсодержащего йодида четвертичной аммониевой соли в присадке был применен полиэтиленгликоль марки ПЭГ-200. Для растворения всех компонентов присадки использовался алифатический спирт бутанол, который также облегчает введение присадки в бензин.

Ввод присадки в резервуар происходит через приемно-раздаточный патрубок, который находится в нижнем поясе резервуара.

Как показывают расчеты, при хранении автобензина АИ-92 в резервуаре РВС-5000, при заполнении резервуара на 70%, при применении предлагаемой присадки средняя скорость испарения снижается на 70-80% .

Таким образом, в ходе работы были проанализированы мероприятия по снижению испаряемости бензинов, предложена химическая присадка для снижения испаряемости бензинов при хранении в резервуарах большой вместимости и выполнена оценка экономической эффективности данной присадки.

Использованные источники:

1. Патент № 2393204. RU. С 1. Присадка к автомобильным бензинам. Заявка: 2008146019/04, 24.11.2008. Дата начала отсчета срока действия патента: 24.11.2008. Опубликовано: 27.06.2010. Бюл. № 18. Авторы: Сергеев С. М., Середа В. А., Квашнин А. Б., Рудакова А. А., Патентообладатель: Федеральное автономное учреждение Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Министерства обороны Российской Федерации.
2. Справочник химика 21. Химия и химическая технология. Поверхность степень заполнения [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://chem21.info/info/4503/>