

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5087

(13) С1

(51)⁷ С 10L 1/02, 1/18

(54) ВЫСОКООКТАНОВАЯ КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩАЯ ДОБАВКА «ПОЛИСОЛ» ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ И ТОПЛИВНАЯ КОМПОЗИЦИЯ

(21) Номер заявки: а 19990728

(22) 1999.07.21

(46) 2003.03.30

(71) Заявитель: Полоцкий государственный университет (ВУ)

(72) Авторы: Хорошко Сергей Ильич; Ткачев Сергей Михайлович; Рагило Валентина Константиновна; Колбасенко Николай Александрович; Зубович Вячеслав Станиславович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Полоцкий государственный университет (ВУ)

(57)

1. Высокооктановая кислородсодержащая добавка для топливных композиций, включающая этиловый спирт и сорастворитель, **отличающаяся** тем, что она в качестве этилового спирта содержит технический этиловый ректификованный спирт, а в качестве сорастворителя - побочный продукт производства капролактама при следующем соотношении компонентов, мас. %:

побочный продукт производства капролактама	5-50
технический этиловый ректификованный спирт	остальное.

2. Топливная композиция, включающая бензин и высокооктановую кислородсодержащую добавку, **отличающаяся** тем, что она в качестве добавки содержит добавку по п. 1 при следующем соотношении компонентов, мас. %:

высокооктановая кислородсодержащая добавка	5-15
бензин	остальное.

(56)

RU 2068871 C1, 1996.

US 4561861 A, 1985.

WO 89/05339 A1.

Изобретение относится к нефтепереработке и нефтехимии, а именно к составу добавки и топливной композиции, содержащей эту добавку, предназначенной для использования в двигателях внутреннего сгорания.

В качестве высокооктановой добавки для топливных композиций, применяемых в двигателях внутреннего сгорания, широкую известность получил этиловый спирт. Однако, как правило, используют обводненный спирт, вследствие чего при введении его в топливную композицию, особенно при пониженных температурах, стабильность последней нарушается и образуется две несмешивающиеся фазы. Такое разделение топливной ком-

BY 5087 C1

позиции на бензиновый и водно-спиртовой слои приводит к перебоям в работе двигателей внутреннего сгорания, а иногда к их остановке. Для устранения указанного недостатка предложен ряд приемов, один из них - использование различных сорастворителей (солюбилизирующих добавок) к этиловому спирту, которые предотвращают расслоение при низких температурах углеводородов и этилового спирта в топливных композициях.

Известна добавка к топливным композициям [1], представляющая собой побочный продукт производства изопропилового спирта из пропилена. В состав этого продукта (ТУ 6-00-05757887-45-92) входят, мас. %:

диизопропиловый эфир	72-80
изопропиловый спирт	10-15
продукт полимеризации пропилена	8-10
вода	до 3.

Топливная композиция [1], содержащая эту добавку, имеет состав мас. %:

бензин	основа
побочный продукт производства изопропилового спирта из пропилена	5,0-20,0 %.

Наиболее близкой к предлагаемой является высокооктановая кислородсодержащая добавка [2] для топливных композиций, включающая обводненный этиловый спирт и сорастворитель. В качестве сорастворителя добавка содержит отход производства этилового спирта из древесного сырья при следующем соотношении компонентов, мас. %:

отход производства этилового спирта из древесного сырья	8-80
технический этиловый ректификованный спирт	остальное.

Наиболее близкой к предлагаемой является также топливная композиция [2] на основе бензина, содержащая высокооктановую кислородсодержащую добавку вышеуказанного состава при следующем соотношении компонентов, мас. %:

бензин	основа
добавка	2-20.

Задачей изобретения является создание высокооктановой кислородсодержащей добавки к бензинам, обеспечивающей повышение октанового числа топливных композиций, предотвращающей расслоение ее при сохранении остальных показателей, соответствующими ГОСТ.

Поставленная задача решается тем, что высокооктановая кислородсодержащая добавка для топливных композиций, включающая технический этиловый ректификованный спирт и сорастворитель, в отличие от прототипа в качестве сорастворителя содержит побочный продукт производства капролактама при следующем соотношении компонентов, об. %:

побочный продукт производства капролактама	5-50
технический этиловый ректификованный спирт	остальное.
Общее название предлагаемой добавки "Полисол".	

Поставленная задача решается также тем, что топливная композиция, включающая бензин и высокооктановую кислородсодержащую добавку в отличие от прототипа в качестве добавки содержит указанный выше состав при следующем соотношении компонентов, об. %:

бензин	основа
добавка	5-15.

В качестве сорастворителя в заявляемой высокооктановой кислородсодержащей добавке для топливных композиций предлагается использовать побочный продукт производства капролактама - спиртовую смесь марки А (ТУ 113-03-465-79). Капролактамы производятся на ПО "Азот" (Гродно) и побочный продукт этого производства в настоящее время не находит квалифицированного применения. Побочный продукт производства капролактама содержит: бутанол, изопропанол, амиловый и изоамиловый спирты, циклогек-

ВУ 5087 С1

санол - суммарно не менее 60 мас. %, бутилциклогенсильный эфир, гептанон-2,3,4, циклогексан, циклогептан, вода (не более 3 %) суммарно около 40 мас. %. Квалифицированное использование этих продуктов позволяет увеличить объем экологически чистых автомобильных бензинов (топливных композиций), улучшить их характеристики за счет недорогих и доступных компонентов. Кроме того, заявляемая добавка содержит кислородсодержащий агент, который обеспечит полноту сгорания топлива, вследствие чего выбросы в атмосферу становятся менее токсичны.

Было приготовлено несколько составов заявляемой высокооктановой кислородсодержащей добавки с использованием технического этилового ректифицированного спирта и побочного продукта производства капролактама - спиртовой смеси марки А, ТУ 113-03-465-79. Составы образцов добавки приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование компонентов	Содержание компонентов об. %:			
	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4
Побочный продукт производства капролактама	5	20	30	50
Технический этиловый ректифицированный спирт	95	80	70	50

Было приготовлено также несколько топливных композиций с использованием бензинов марки А-76, АИ-92, АИ-95, прямогонных бензинов, бензинов каталитического риформинга и указанных в табл. 1 добавок. В табл. 2 представлены значения октановых чисел компонентов топливных композиций, в табл. 3 - детонационные характеристики полученных композиций.

Таблица 2

Детонационные характеристики компонентов топливных композиций

Компонент	Октановое число	
	по моторному методу	по исследовательскому методу
Бензин каталитического риформинга	83	92,7
Прямогонный бензин	48,3	-
Бензин А-76	76,2	81,5
Бензин АИ-92	-	93,2
Бензин АИ-95	-	95,8
Добавка по примеру 1	-	111
Добавка по примеру 2	-	107
Добавка по примеру 3	-	106
Добавка по примеру 4	-	102,5

Таблица 3

Детонационные характеристики топливных композиций

№ композиции	Состав композиции, об. %	Октановое число	
		по моторному методу	по исследовательскому методу
1	добавка по примеру 1 - 5 бензин АИ-92 - 95	-	94,0
2	добавка по примеру 1-10 бензин АИ-92 - 90	-	94,98
3	добавка по примеру 1-15 бензин АИ-92 - 85	-	95,9
4	добавка по примеру 2-5 бензин АИ-92 - 95	84,6	96,7
5	добавка по примеру 2-10 бензин АИ-95 - 90	85,1	98,5
6	добавка по примеру 2-15 бензин АИ-92 - 85	85,7	99,3
7	добавка по примеру 2-10 бензин АИ-76 - 95	77,7	82,8
8	добавка по примеру 2-5 бензин АИ-76 - 90	79,8	87,6
9	добавка по примеру 2-15 бензин АИ-76 - 85	82,3	92,5
10	добавка по примеру 3-5 бензин АИ-92 - 95	-	93,8
11	добавка по примеру 3-10 бензин АИ-92 - 90	84,8	96
12	добавка по примеру 3-15 бензин АИ-95 - 85	85,4	96,8
13	добавка по примеру 4-5 бензин АИ-92 - 95	-	93,7
14	добавка по примеру 4-10 бензин АИ-92 - 90	-	94,1
15	добавка по примеру 4-15 бензин АИ-92 - 85	-	94,6

Из данной таблицы можно сделать следующие выводы: по сравнению с прототипом, где добавка в бензин марки АИ-91 в количестве 12 мас. % повышает октановое число только на 2,5 пункта, представленная добавка в количестве 10 об. % повышает октановое число до 4 пунктов.

В табл. 4 приведены детонационные и физико-химические характеристики топливных композиций.

BY 5087 C1

Таблица 4

Детонационные и физико-химические характеристики топливных композиций

Показатель	Композиция					
	№ 4	№ 5	№ 8	№ 9	№ 11	№ 12
Детонационная стойкость:						
октановое число по моторному методу	84,6	85,1	79,8	82,3	84,8	85,4
октановое число по исследовательскому методу	96,7	98,7	87,6	92,5	96	96,8
Фракционный состав, °C:						
н.к.	37	37	36	43	43	44
10 %	56	51	61	55	55	57
50 %	97	91	99	84	102	98
90 %	153	152	152	150	156	152
к. к.	185	182	188	184	185	185
Остаток в колбе, об. %	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0
Остаток и потери, об. %	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,5
Давление насыщенных паров бензина, кПа	62,8	68,3	65,9	61,7	70,39	58,04
Кислотность, мг КОН на 100 см ³ бензина	0,06	0,055	0,06	0,18	0,082	0,082
Индукционный период, мин	>600	>900	>1200	>900	>600	>600
Содержание бензола, % мас.	<5	<5	<5	<5	<5	<5

В табл. 5 представлены результаты исследований, которые показывают, что топливные композиции по примеру 1, 2, 3, 4 находятся в гомогенном состоянии (т.е. не расслаиваются).

В качестве стабилизаторов так же были исследованы такие вещества, как ионол (4метил-2,6-дитретбутилфенол), н-бутанол - эти вещества дали отрицательный результат.

Таблица 5

Результаты исследований топливных композиций по обеспечению стабильности фазовых систем

Бензин, об. %	Технический этиловый ректификованный спирт, об. %	Ионол	Бутанол, об. %	Побочный продукт пр. капрол. об. %	Температура помутнения, °C	Фазовые состояния
90	10	-	-	-	+ 8	гетерогенное
89	10	-	1	-	+ 6	гетерогенное
88,7	10	0,3	1	-	+ 6	гетерогенное
90	9,5	-	-	0,5	-30	гомогенное
95	4	-	-	1	-35	гомогенное
90	5	-	-	5	-45	гомогенное
85	10,5	-	-	5	-45	гомогенное

Источники информации:

1. RU 2044033, МПК⁶ C 10L 1/18, 1995.
2. RU 2068871, CI, МПК⁶ C 10L 1/02, 1/18, 1996.