



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2482 (13) C1

(51) C 10 L 1/12, C 10 L 1/18, C 10 L 1/22

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) УНІВЕРСАЛЬНА ПРИСАДКА ДО ПАЛИВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

1

(21) 92110005
 (22) 05.10.92
 (24) 15.02.94
 (46) 26.12.94. Бюл. № 5-1
 (56) 1. Заявка ЕПВ № 0194015, 1986, C 10 L 1/18.
 2. Авторское свидетельство НРБ № 44137, C10 L 1/18 (прототип).
 (72) Озерянський Адольф Натанович
 (73) Колективне мале науково-виробниче впроваджувальне підприємство "АДІОЗ"

2

(57) Универсальная присадка к топливам двигателей внутреннего сгорания, содержащая алифатический C₁ - C₄ одноатомный предельный спирт, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит мочевины, уксусную кислоту и воду при следующем соотношении компонентов, мас. %:

алифатический C ₁ -C ₄	
одноатомный предель-	
ный спирт	52-84
мочевина	4-12
уксусная кислота	4-12
вода	8-24

Изобретение относится к нефтехимии и может быть использовано в производстве присадок к горюче-смазочным материалам.

Известна присадка к бензину, которая представляет собой диэфир ф. алевой кислоты и C₁-C₈ спиртов [1]. Присадку вводят в бензин в количестве 0,05-5 % от веса бензина. Такая присадка снижает количество окиси углерода в выхлопных газах и уменьшает образование нагарных отложений на поверхности поршне-цилиндровой части двигателя. Однако использование присадки не обеспечивает экономии топлива и повышение мощности двигателя.

Наиболее близкой по технической сущности является присадка к бензинам для двигателей внутреннего сгорания, которая уменьшает токсичность отработанных газов, повышает мощность двигателя, уменьшает расход топлива [2]. В состав присадки входят, мас.ч.:

алифатический C ₁ -C ₄	
одноатомный, предель-	
ный спирт	10-70

бензол и/или алкил-	
замещенный бензол	10-88
пропиленоксид	2-30

Добавку вводят в бензины в количестве 0,5 - 12 %. Однако, держание в составе присадки ароматических соединений, таких как бензол и/или алкилзамещенный бензол, не обеспечивает предотвращение образования нагара на рабочей поверхности поршне-цилиндровой части двигателя, а также не может в значительной мере снизить токсичность отработанных газов. Кроме того, в состав присадки входит такое токсичное и пожароопасное вещество, как пропиленоксид (класс опасности 2, ПДК = 1 мг/м³, то вспышки = -37°C, область воспламенения - 2,1-37,0 %), которое в значительной мере повышает требования к безопасности и охране труда на рабочем месте.

В основу изобретения поставлена задача создать путем подбора компонентов и их количественных соотношений присадку к топливам двигателей внутреннего сгорания, которую можно было бы использовать как

«9» UA «11» 2482 «13» C1

СІПДІП

для бензинов, так и для дизельного топлива и которая обладала бы комплексом свойств, обеспечивающим предотвращение образования нагара на рабочей поверхности поршне-цилиндровой части двигателя, снижение токсичности отработанных газов и расхода топлива, повышение мощности двигателя и безопасность работы.

Поставленная задача может быть решена введением в состав присадки кроме алифатического C₁-C₄ одноатомного, предельного спирта дополнительно мочевины, уксусной кислоты и воды при следующем соотношении компонентов, вес. %:

алифатический C ₁ -C ₄	
одноатомный, предель-	
ный спирт	52-84
мочевина	4-12
уксусная кислота	4-12
вода	8-24

Взаимосвязь и взаимовлияние подобранных авторами компонентов и их количественных соотношений определяет обеспечение универсального комплекса свойств заявляемого присадки к топливам двигателей внутреннего сгорания.

Присадку готовят простым смешением расчетного количества компонентов и перемешиванием до полного растворения мочевины.

Для экспериментальной проверки предлагаемой присадки были приготовлены 11 составов, 5 из которых показали оптимальные результаты.

В табл.1 приведены составы присадок. Испытания проводили на автомобилях марок ЗИЛ-138, ГАЗ-24, ВАЗ-21011, 2103, КамАЗ-5320, автобусах ЛАЗ-699Р и Икарус-280. Испытания проводили по стандартным методикам: содержание СО и СН в выхлопных газах определяли по ГОСТ 17.2.203-87, дымность — по ГОСТ 21393-75, состояние поверхности камеры сгорания оценивали по ГОСТ 20991-75 (для бензиновых двигателей) и по ГОСТ 20303-74 (для дизельных двигателей).

Результаты испытаний приведены в табл.2. В качестве примера в таблице приведены результаты испытания присадки на автомобиле ГАЗ-24 (бензин АИ-93), дымность испытывалась для дизельного топлива на автобусе Икарус-280.

Как видно из таблицы, использование присадки заявляемого состава (примеры 1-5) позволяет снизить количество вредных выбросов в атмосферу (содержание СО, СН) в 3-7 раз по сравнению с бензином без присадки (пример 13) и в 2-3 раза по сравнению с прототипом (пример 12). При этом мощность двигателя повышается на 21-25 % (по прототипу на 4-5 %), а расход топлива снижается на 10-15 % (по прототипу на 4-5 %). Дымность дизельных двигателей с использованием присадки снижается в 5-6 раз (по прототипу в 1,5-2 раза). В значительной степени предотвращается образование нагара на поверхности поршне-цилиндровой части двигателя — суммарный балл состояния поверхности камеры сгорания снижается с 6,5 баллов для бензина без присадки до 1,9-2,0 баллов для бензина с предлагаемой присадкой (по прототипу — 6,0 балла).

Наилучшие достигнутые показатели для различных двигателей автомобилей и автобусов на различных видах топлива приведены в табл.3 и 4.

Таким образом, использование заявляемой присадки может иметь большое народнохозяйственное значение, поскольку позволяет:

— снизить в 2,5-7,5 раз количество вредных выбросов в атмосферу карбюраторных двигателей за счет повышения полноты сгорания топлива;

— снизить в 5-6 раз процент дымности при работе дизельных двигателей внутреннего сгорания;

— повысить мощность двигателя на 25-30 %;

— снизить расход горючего при эксплуатации транспорта на 10-15 %;

— продлить срок эксплуатации двигателя за счет предотвращения образования нагара на рабочей поверхности поршне-цилиндровой части.

Кроме того, заявляемая присадка более экономична, поскольку она вводится в товарное топливо в количестве 0,005-0,01 об. % для бензина и 0,01-0,03 об. % для дизельного топлива, в отличие от присадки по прототипу, вводимой в количестве 0,5-12 об. %.

Количественный состав образцов присадки

Таблица 1

Наименование ингредиентов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Метиловый спирт	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Этиловый спирт	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пропиленовый спирт	-	-	68	-	-	-	-	60	-	-	-
Изобутиловый спирт	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-
Бутиловый спирт	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-
Мочевина	12	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Уксусная кислота	12	6	8	6	-	-86	-	-	-	78	-
Вода	24	20	10	8	12	4	14	70	-	60	-
			14	10	4	6	2	2	8	8	6
				8	14	4	24	18	6	26	

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержание СО, %**	0,4/1,0	0,4/0,8	0,3/0,7	0,3/0,8	0,4/0,9	0,6/1,2	0,5/1,1	0,7/1,4	0,6/1,3	0,5/1,1	0,6/1,2	1,4/2,1	2,0/2,8
Содержание СН, %**	120/60	110/55	100/50	120/65	125/65	135/80	130/70	140/80	135/75	130/70	135/70	250/100	750/150
Мощность, л.с.	110	112	113	111	109	106	105	107	106	105	105	34	90
Расход топлива, л	10,0	9,8	9,8	10,0	10,3	10,5	10,4	10,4	10,4	10,3	10,8	11,2	
Дымность, %**	8,4/9,5	8,3/9,4	8,2/9,2	8,4/9,5	8,5/9,6	8,9/10,0	8,7/9,9	8,9/10,2	8,8/10,1	8,7/9,9	8,8/10,2	21,2/30,0	44,0/58,0
Состояние поверхности камеры сгорания, балл	2,0	1,9	1,9	2,0	2,2	2,1	2,2	2,2	2,1	2,3	6,0	6,5	

Таблица 2

номера примеров табл. 2 соответствуют номерам примеров табл. 1
 * 1-й показатель определен на т/ч оборотах холостого хода, 2-й - на макс оборотах холостого хода
 ** в числителе: присадка вводилась в бензин в количестве 0,0075 об. %, в диз. топливо - 0,02 об. %

Таблица 3
Показатели расхода топлива для различных двигателей автомобилей и автобусов

Топливо	Расход на 100 км пути, л	
	Без присадки	С присадкой
АИ-93	11,2	9,8
А-76	9,8	8,5
А-50	34,0	28,8
А-76	31,2	25,9
А-76	39,0	33,3
Диз. топливо	24,7	20,3
Диз. топливо	39,8	34,2

Тип машины	Топливо	Мощность л.с.	Без присадки			Мощность л.с.	С присадкой		
			CO. %*	CH. %*	Дымность %*		CO. %*	CH. %*	Дымность %*
ЗИЛ-138	A-50	118	1.0/4.2	1200/850	-	160	0.4/0.8	200/90	-
	A-76	130	1.4/3.5	1300/950	-	172	0.2/0.6	140/40	-
ГАЗ-24	АИ-93	90	2.0/2.8	750/650	-	113	0.3/0.7	100/50	-
	Диз. топ.	170	-	-	90.4/43.8	204	-	-	12.7/7.1
КамАЗ-5320	Диз. топ.	180	-	-	44.0/58.0	216	-	-	8.2/9.3

* - первый показатель получен на т/п оборотах второй на т/п оборотах холостого хода

Примечание: присадка вводилась в бензин в количестве 0.0075 об. %, в дизельное топливо - в количестве 0.02 об. %

Упорядник А.Озернянский Техред М.Моргентал Корректор О.М.
Замовлення 535 Тираж
Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8
Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна