



УКРАЇНА

(19) **UA**(11) **125536**(13) **C2**

(51) МПК

C10L 1/14 (2006.01)
C10L 1/18 (2006.01)
C10L 1/182 (2006.01)
C10L 1/188 (2006.01)
C10L 1/30 (2006.01)
C10L 9/10 (2006.01)
C10L 10/02 (2006.01)
C10L 10/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2020 00917**
(22) Дата подання заявки: **17.07.2018**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **14.04.2022**
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **PV 2017-411**
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **17.07.2017**
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: **CZ**
(41) Публікація відомостей про заявку: **27.04.2020, Бюл.№ 8**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **13.04.2022, Бюл.№ 15**
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: **PCT/CZ2018/050038, 17.07.2018**

(72) Винахідник(и):
Корінек Арност (CZ),
Луптак Мартін (CZ),
Вавруса Марек (CZ)
(73) Володілець (володільці):
Корінек Арност,
Rozdelovaci 1532/18, 66434 Kurim, Czech Republic (CZ),
Луптак Мартін,
Ke Stromkum 340/29, 77900 Olomouc, Drozdin, Czech Republic (CZ),
Вавруса Марек,
Fojtska 368, 76310 Hvozdná, Czech Republic (CZ)
(74) Представник:
Пахаренко Антоніна Павлівна, реєстр. №4
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
UA 32265 C2, 15.12.2000
UA 16291 U, 15.08.2006
WO 2007102747 A1, 13.09.2007
DE 4129408 C1, 22.10.1992
US 5746784 A, 05.05.1998
DE 4324046 A1, 19.01.995
US 2014360588 A1, 11.12.2014

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ, ВІДКЛАДЕНЬ ВУГЛЕЦЮ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВА**(57) Реферат:**

Винахід стосується композиції для зменшення викидів, відкладень вуглецю та використання палива при спалюванні рідкого вуглеводневого палива, при цьому композиція містить від 80 % за масою до 90 % за масою фероцену, а решта складається з одного або декількох компонентів, вибраних із групи, що включає бегеніловий спирт, гідрогенізовану бавовняну олію і стеарат магнію, тоді як кожен з компонентів є присутнім у композиції в максимальній кількості 10 % за масою. Композицію готують у вигляді гранульованого матеріалу, який згодом може бути застосований як такий або може бути модифікований до іншої необхідної форми (таблетки, розчин).

UA 125536 C2

Галузь винаходу

Представлений винахід стосується композиції суміші для виготовлення добавки, яка додається до рідкого вуглеводневого палива для двигунів внутрішнього згоряння або котлів. З цієї композиції можуть виготовлятися добавки у вигляді гранульованого матеріалу, таблеток або рідкого розчину. Таблетки легко застосовуються при дозуванні в резервуари транспортних засобів або машин. Вони розчиняються досить швидко, коли паливо перемішується всередині резервуарів. Гранульований матеріал можна легко додати в резервуари, які забезпечені захисним ситом проти крадіжок з наливної горловини паливного бака. Гранульований матеріал можна використовувати для приготування рідкого розчину для додавання в стаціонарні резервуари, в яких перемішування палива є мінімальним. Гранульований матеріал можна додавати безпосередньо в тверде паливо (наприклад, вугілля) перед його використанням у котлах. Це надає паливу набагато кращих властивостей в процесі горіння. Розроблена суміш діє як каталізатор згоряння. Значно покращується використання кисню. Крім усього іншого, відбувається поступове та безпечне очищення внутрішніх частин в котлах і двигунах внутрішнього згоряння, клапанів, інжекторів, пробок і вимірювальних датчиків, а також всієї вихлопної системи, включаючи каталітичні перетворювачі і фільтри твердих частинок. Значно зменшуються також вимірювані викиди газів, включаючи частинки пилу. Динаміка двигунів внутрішнього згоряння також покращується. Навіть витрата палива знижується.

Передумови створення винаходу

Способи очищення внутрішніх частин двигунів та вихлопної системи шляхом додавання добавок різних композицій, у більшості випадків у рідкій формі, яка складається з різних хімічних речовин, є відомими в попередньому рівні техніки. Більшість з них спеціалізуються, виключно, на очищенні певних деталей двигуна (інжектора, клапанів тощо) і, виключно, на очищенні вихлопної системи. Оскільки, зазвичай, використовувані рідкі добавки впливають на хімічний склад палива, вони найчастіше виробляються спеціально для застосування або в бензині або в дизельному паливі. Практично жодна з використаних добавок значно не зменшує викиди вихлопних газів та частинок пилу. У разі використання добавок у рідкій формі процес дозування їх у резервуари транспортного засобу та машини є працезатратним, для деяких користувачів навіть неприйнятним через складність застосування. Дуже багато автомобілістів відлякує навіть неприємний запах уже відкритих ємностей, які містять добавку, коли їх поміщають у транспортні засоби. Процес дозування може навіть призвести до погіршення гігієнічних умов користувача.

Існують відомі розчини, в яких як діюча речовина використовується металорганічна сполука, відома під назвою фероцен. Використання самого фероцену не виявилось повністю успішним, поводження з ним таке ж складне, як дозування рідких добавок, і, крім того, важко правильно дозувати його кількість. Ефективність фероцену швидко погіршується через вплив вологості повітря та сонячного випромінювання. Така ж ситуація виникає, коли фероцен розчиняють у вуглеводневому паливі і зберігають у прозорих контейнерах та при більш високих температурах. Крім того, фероцен повільно розчиняється у вуглеводневому паливі, особливо в дизельному паливі. Крім того, він залишає залишки (золу) у внутрішніх частинах камер згоряння та в системі викидів вихлопних газів.

Також відомими є композиції у формі таблеток, в яких суміш готували з фероцену та інших речовин, які дають можливість виробляти таблетки шляхом пресування або лиття. Однак, існуючі відомі рішення мають багато проблем. Таблетки розчиняються повільно і, крім того, містять допоміжні речовини, які несумісні з вуглеводневими паливом. При цьому вони залишають золу у камері згоряння двигуна та у вихлопній системі. Через деякий час зола створює проблеми в двигуні та у вихлопній системі.

Суть винаходу

Зазначені вище недоліки усуваються шляхом застосування композиції суміші для виробництва добавки у вигляді гранульованого матеріалу, таблеток або у рідкому розчині для рідкого вуглеводневого палива. Дана композиція складається з від 80 % до 90 % фероцену CAS: 102-54-5 та/або його похідних, бегенілового спирту CAS: 661-19-8 та від 0 % до 10 % гідрогенізованої бавовняної олії, тобто лубрітабу CAS: 68334-00-9 та/або від 0 % до 10 % магнію стеарату CAS: 557-04-0. Необхідно обробити окремі компоненти композиції шляхом подрібнення і просіювання через сито з діаметром сита від 0,2 до 0,5 мм. Необхідно ретельно перемішати ці оброблені компоненти з отриманням однорідної суміші.

Представлений винахід стосується конкретної композиції (суміші) для зменшення викидів, відкладень вуглецю та використання палива в процесі спалювання рідкого вуглеводневого палива та вугілля, при цьому композиція містить від 80 % за масою до 90 % за масою фероцену, та залишок складається з бегенілового спирту та одного або декількох компонентів, вибраних із групи, яка включає гідрогенізовану бавовняну олію та стеарат магнію, де кожен з

компонентів, бегеніловий спирт, гідрогенізована олія та стеарат магнію міститься у композиції в максимальній кількості 10 % за масою.

Приклади переважних композицій сумішей є наступними:

- 1) 80 % за масою фероцену, 10 % за масою бегенілового спирту та 10 % за масою гідрогенізованої бавовняної олії, або
- 2) 80 % за масою фероцену, 5 % за масою бегенілового спирту, 5 % за масою гідрогенізованої бавовняної олії і 10 % за масою магнію стеарату, або
- 3) 85 % за масою фероцену, 5 % за масою бегенілового спирту, 5 % за масою гідрогенізованої бавовняної олії і 5 % за масою магнію стеарату, або
- 4) 90 % за масою фероцену, 5 % за масою бегенілового спирту та 5 % за масою стеарату магнію.

Однак, можливим є використовувати суміш з будь-якою іншою композицією, яка підпадає під визначення суміші за пунктом 1.

Чистота використовуваного фероцену становить 99,9 %, максимальний вміст вільного заліза 50 м.ч., нерозчинних в бензолі речовин - максимум 0,01 %, вміст води становить максимум 0,03 %.

Добавка для рідкого вуглеводневого палива, яка переважно знаходиться у вигляді сипучого гранульованого матеріалу, або у вигляді пресованої таблетки, або у вигляді розчину суміші в рідкому вуглеводневому паливі, може бути отримана із зазначеної вище суміші.

У разі розчину суміші в рідкому вуглеводневому паливі добавка переважно містить від 3 % за масою до 5 % за масою суміші, а решта складається з рідкого вуглеводневого палива, при цьому суміш повністю розчиняється в паливі. Як рідке вуглеводневе паливо використовується рідке вуглеводневе паливо для двигунів внутрішнього згорання. Рідке вуглеводневе паливо переважно вибирають із групи, яка включає бензин, дизельне паливо, парафінову олію, авіаційний бензин, мазут та сольвент-нафта.

Винахід також стосується палива для двигуна внутрішнього згорання, яке містить суміш, яка зазначена вище. Переважне співвідношення суміші до рідкого вуглеводневого палива становить від 1 г суміші на 80 л палива до 1 г суміші на 60 л палива, при цьому суміш повністю розчиняється в паливі.

Використовувана суміш гарантує швидке розчинення у бензині, дизельному паливі, мазуті, парафіновій олії, авіаційному бензині та зрідженому нафтовому газі без будь-яких залишків речовин, які не згорають або утворюють золу.

Суміш випускається у вигляді гранульованого матеріалу і призначена або для прямого застосування, або для виробництва таблеток, або для отримання рідкого розчину.

Маса таблеток може бути адаптованою відповідно до їх застосування. Стандартна маса таблетки становить 0,5 г. Можливим є використовувати таку таблетку на 40 літрів палива для загального користування. Можливим є використовувати навіть нижчий коефіцієнт розведення, наприклад, 1:30, щоб досягти більш швидких ефектів очищення внутрішніх частин камер згорання.

При використанні гранульованого матеріалу рекомендується використовувати 1 г гранульованого матеріалу на 80 літрів вуглеводневого палива.

При виробництві рідкого розчину 25 г гранульованого матеріалу розчиняють в 1 літрі рідкого вуглеводневого палива. Такий концентрат призначений для обробки 2000 літрів рідкого вуглеводневого палива.

У всьому описі, якщо нічого іншого не впливає з контексту, слово "містить" або "містити" буде розумітися таким чином, що воно означає включення значення або групи зазначених значень, але не усунення будь-якого іншого значення або будь-якої іншої групи значень із зазначених діапазонів відсоткового вмісту окремих речовин у суміші.

Короткий опис креслень

На Фігурі 1А показано фото дизельного двигуна FORD Focus, пробіг 128 000 км, без використання добавки.

На Фігурі 1В показано фото дизельного двигуна FORD Focus після використання добавки. Було використано 13 таблеток добавки (по 0,5 г кожна), витрата палива 520 літрів.

На Фігурах 2А та 2В показані фотографії двигуна Seat Leon, пробіг 325 00 км. Було використано 20 таблеток добавки (по 0,5 г кожна), орієнтовна витрата палива 800 літрів.

На Фігурі 3 показані фотографії двигуна дизельного локомотива (серія 740) до та після застосування добавки. Локомотив працював 50 днів і проїхав понад 9000 км.

На Фігурі 4 показана різниця в споживанні, виміряна відповідно до прикладу 5, після застосування добавки.

На Фігурі 5 показано зменшення викидів СО після застосування добавки відповідно до представленого винаходу (ВЕР = добавка, яка складається з 80 % фероцену, 10 % бегенілового спирту та 10 % бавовняної олії).

На Фігурі 6 показано зменшення викиду твердих частинок при застосуванні добавки відповідно до представленого винаходу (ВЕР = добавка, яка складається з 80 % фероцену, 10 % бегенілового спирту та 10 % бавовняної олії).

Приклади переважних варіантів здійснення винаходу

Приклад 1

Суміш для отримання добавки для рідких вуглеводневих палив, відповідно до представленого винаходу, готують шляхом змішування 80 % за масою фероцену, 10 % за масою бегенілового спирту та 10 % за масою лубрітабу. Спочатку окремі компоненти, які використовуються для суміші, обробляють шляхом подрібнення і просіювання через сито з діаметром сита 0,2 мм. Після цього їх ретельно перемішують, щоб утворилася однорідна суміш. Цей гранульований матеріал може бути згодом застосований як такий, або може бути перетворений в іншу необхідну форму (таблетки, розчин).

Приклад 2

Суміш для виробництва добавки для рідкого вуглеводневого палива, відповідно до представленого винаходу, готують аналогічно до того, як зазначено у прикладі 1, з тією різницею, що вона містить 80 % за масою лубрітабу та 10 % за масою стеарату магнію.

Приклад 3

Суміш для виготовлення добавки для рідкого вуглеводневого палива, відповідно до представленого винаходу, готують аналогічно до того, як зазначено у прикладі 1, з тією різницею, що вона містить 85 % за масою фероцену, 5 % за масою бегенілового спирту, 5 % за масою лубрітабу і 5 % за масою стеарату магнію.

Приклад 4

Суміш для виготовлення добавки для рідкого вуглеводневого палива, відповідно до представленого винаходу, готують аналогічно до того, як зазначено у прикладі 1, з тією різницею, що вона містить 90 % за масою фероцену, 5 % за масою бегенілового спирту, 5 % за масою стеарату магнію.

Приклад 5

Добавка для зменшення викидів, відкладень вуглецю та витрат палива при спалюванні рідкого вуглеводневого палива та вугілля, у вигляді таблеток, виробляється пресуванням із зазначеної вище суміші, відповідно до прикладів 1-4. Умови пресування: вологість повітря максимум 30 %, кімнатна температура. Маса таблетки становить 0,5 г, і таблетка, зазвичай, призначена для 40 літрів рідкого вуглеводневого палива.

Приклад 6

Добавку у вигляді рідкого розчину отримують шляхом розчинення суміші за прикладами 1-4. 25 г цієї суміші розчиняють в 1 літрі рідкого вуглеводневого палива. Переважно, таке рідке вуглеводневе паливо, в якому буде застосовуватися рідкий розчин, слід використовувати для розчинення. У разі приготування добавки до бензину, використовується бензин. При застосуванні добавки до дизельної оливи, використовується дизельна олива.

Приклад 7

Випробування впливу добавки, відповідно до представленого винаходу, на видалення відкладень вуглецю

Так звані вуглецеві відкладення утворюються при спалюванні палива в двигунах внутрішнього згорання. Такі відкладення осідають у зоні циліндрів, особливо на головках поршня, клапанах, пробках та інжекторах, а також на клапанах EGR, каталітичних перетворювачах та фільтрах твердих частинок. Осаджений вуглець має абразивну дію. Внаслідок творення вуглецю, потужність двигуна зменшується, коли блок управління зменшує випередження запалювання, і, таким чином, дозування пального встановлюється на пальне нижчої якості. Відбувається зношування внутрішніх частин двигуна, особливо поршневих кілець. Виникає стук клапанів.

Підсумовування вищезазначених наслідків зменшує потужність двигуна, збільшує витрату пального і може призвести до пошкодження двигуна.

Добавка, що складається з 80 % фероцену, 10 % бегенілового спирту та 10 % бавовняної олії, була випробувана в двигунах легкових автомобілів та в локомотивному двигуні. Перевірка ефектів очищення двигуна проводилася шляхом візуальної перевірки до та після застосування добавки. Двигун був відкритий, альтернативні фотографії його стану були зроблені ендоскопом. Результати показані на Фігурах 1А, 1В, 2А, 2В, 3.

Візуальний контроль підтвердив ефективний вплив добавки на очищення двигуна.

Приклад 8

Випробування впливу добавки на зменшення вимірюваних викидів

Оцінка протоколів зі станцій вимірювання вихлопних газів при використанні добавки, відповідно до представленого винаходу.

Вимоги та параметри на станціях вимірювання вихлопних газів значно посилилися для власників транспортних засобів та машин, які підлягають контролю вимірювань вихлопних газів. 19 грудня 2014 року Міністерство транспорту затвердило положення, яке змінює Правила № 302/2001 Кодексу про технічні огляди та вимірювання вихлопних газів транспортних засобів. Постанова від 19 грудня 2014 року набула чинності вже з 1 січня 2015 року. Поступова імплементація цього Регламенту була завершена у 2017 році, і він вступив у силу в повному обсязі. По суті, уникнути вимірювання вихлопних газів буде неможливо; протоколи вимірювань будуть збережені в кодованому форматі та відправлені в центральну базу даних. Крім того, обмеження викиду диму для дизельних двигунів було зменшено на значення 0,5 [м⁻¹]. На сьогодні коефіцієнт поглинання, відкоригований граничним значенням, зазначено серед інших у так званому документі реєстрації транспортного засобу. Це вже спричинило проблеми приблизно у 25 % власників транспортних засобів. Власників транспортних засобів, в першу чергу, цікавить проблема, чи будуть вони відповідати межах вимірювання вихлопних газів на станціях вимірювання вихлопних газів (MOT). Якщо вони не відповідають їм, то не дозволяють проходити техогляд, і відповідний транспортний засіб виводиться з експлуатації. Ось чому використовувалися протоколи, отримані під час випробування користувачами добавки для перевірки ефектів зменшення викидів.

Оцінку розділили на бензинові двигуни, дизельні двигуни без DPF (дизельний фільтр твердих частинок) та дизельний двигун з DPF. Вибрали транспортні засоби старші за 6 років, які вже можуть мати проблеми з дотриманням обмежень. Вказуються середні значення з отриманих протоколів.

В усіх випадках відбулося значне зменшення вимірюваних викидів. Використовувана добавка складалася з 80 % фероцену, 10 % бегенілового спирту та 10 % бавовняної олії.

Бензинові двигуни

	Без добавки	З добавкою	Різниця у %
Працює на холостому ході			
Вміст CO (в %)	0,025,	0,004	84,00 %
Вміст HC (незапаленого вуглеводню) (м.ч.)	62	1	98,39

	Без добавки	З добавкою.	Різниця у %
Збільшені оберти			
Вміст HC (м.ч.)	0,026	0,004	84,62 %
Вміст HC (м.ч.),	57	2	96,49 %

Дизельні двигуни без DPF

	Без добавки	З добавкою	Різниця у %
Значення викиду диму [1/м]	1,03	0,32	68,93 %

Дизельні двигуни з DPF

	Без добавки	З добавкою	Різниця у %
Значення викиду диму [1/м]	0,25	0,02	92,00 %

Приклад 9

Випробування впливу добавки на зниження витрати палива Питання зниження споживання палива є одним із чинників, які найбільше цікавлять водіїв, а також операторів транспортних засобів та машин. Але проблема полягає в тому, щоб довести цей ефект максимально точно. Дуже важко створити абсолютно однакові умови при керуванні автомобілем у процесі випробування, щоб порівняти витрату палива без використання добавки та з її використанням. При спрощеному способі можна констатувати, що споживання палива, як такого, залежить насамперед від того де, з чим, як, яким чином і в яких зовнішніх умовах ви керуєте автомобілем. Це майже неможливо забезпечити в загальному трафіку, навіть якщо ви дійсно робите все

можливе. Такі умови можуть значно досягатися, можливо, лише на гоночній трасі. Але зовнішні впливи (температура, вітер, дощ) точно не можуть бути встановлені.

Найчастіше водії мають справу з витратою палива, яке виражається в літрах на 100 км, та механіки мають справу з витратою, вираженою у літрах на годину роботи двигуна. Це абсолютна кількість. Таким чином, це випадок вимірювання об'єму палива на одиницю, зазначену вище, незалежно від чинників, зазначених вище, що впливають на неї.

Використання питомої витрати палива є вирішенням проблеми. Питома витрата палива являє собою відносну кількість. Це є кількістю палива, спожитого на виконання роботи. Вона вказується в грамах спожитого палива на кіловат-годину. Питома витрата палива варіюється при різних обертах двигуна. З цієї причини, щоб довести вплив суміші, відповідно до представленого винаходу, на зменшення витрат, необхідно проводити вимірювання при декількох різних обертах двигуна.

Проводити такі вимірювання в транспортному засобі дуже важко. Необхідно було б встановити цілу низку вимірювальних приладів, щоб відслідкувати прискорення, зміну висоти над рівнем моря тощо. Тому двигун, який використовується для вироблення електричної енергії, де найкраще проводити вимірювання питомої витрати палива, є прийнятним рішенням. Такі вимірювання виконували на тепловозі з передачею електроенергії. Необхідні кількості можна виміряти на локомотивах без їх використання на залізничній колії, тому виключається вплив умов залізничної колії та зовнішніх умов. Також можливо встановити необхідні навантаження та оберти двигуна. Електричні величини можуть легко зчитуватися. Після видалення паливного контуру із паливного бака можна точно виміряти навіть споживання палива. Тому, це найбільш точне вимірювання впливу добавки на витрату палива, яке є можливим здійснити.

Випробування проводилися на локомотиві з модельного ряду 740 з цифровою ідентифікацією 740 899-0, який експлуатується компанією LOKOTRANS Service Comp. Цей локомотив являє собою чотирьохвісний дизельний локомотив з передачею електроенергії. Перед тим, як пройти випробування, на локомотив була встановлена нова силова установка, де нова силова установка являє собою двигун із самозапалюванням K 6 S 230 DR, який пройшов необхідний пуск. Цей двигун являє собою вертикальний лінійний шестициліндровий двигун з верхнім розташуванням клапанів з водяним охолодженням та безпосереднім впорскуванням палива.

Вимірювальне обладнання: Вимірювальна система, розроблена компанією LOKOTRANS Service Comp., була використана для досліджень. Дана система полягає у вимірюванні споживання палива, з точністю до грама, при цьому витрата палива пов'язана з потужністю, виробленою для тягового двигуна, яка вимірюється в кВт/год. Отримане в результаті значення являє собою витрату палива в грамах на один кВт/год. У разі встановлення положення приводу 0 (в режимі холостого ходу), вимірювана кількість являє собою витрату палива в грамах на одну годину. Під час випробувань локомотив був виведений з експлуатації, та вироблену потужність відводили в підключений резистор.

Процедура випробування

Випробування проводилися в чотири етапи.

Етап 1: Локомотив вивели з експлуатації і встановили вимірювальну систему. Використовуване паливо: дизельне паливо без добавки. Після досягнення робочої температури силової установки та робочих рідин, вимірювання споживання проводили з положеннями приводу 0, 4, 6.

Етап 2: Локомотив введений в експлуатацію, добавка додана в паливо у вигляді таблеток (одна таблетка містила 0,5 г добавки) у співвідношенні 1 таблетка добавки до 30 літрів палива. Локомотив працював з 5 вересня 2014 року до 26 жовтня 2014 року і було спожито 6000 літрів палива. Склад добавки: 80 % фероцену, 10 % бегенілового спирту та 10 % бавовняної олії.

Етап 3: Локомотив вивели з експлуатації і встановили вимірювальну систему. Паливо, яке використовували: дизельне паливо з добавкою у співвідношенні 1 таблетка на 30 літрів палива. Після досягнення робочої температури силової установки та робочих рідин, вимірювання споживання проводили з положеннями приводу 0, 4, 6. Склад добавки: 80 % фероцену, 10 % бегенілового спирту та 10 % бавовняної олії.

Етап 4: Оцінку виміряних величин було проведено шляхом порівняння величин, отриманих на етапі 1 та на етапі 3 (результатом є економія, яка була досягнута при використанні добавки, відповідно до представленого винаходу). Отримані результати являють собою частину цієї оцінки.

Запис вимірювання без добавки

Положення.	U [В]	I [А]	P [кВт]	Час вимірювання [с]	Споживання палива [г]	Споживання [г/год., г/кВт·год.]
0	4	5	0	300	660	7920
4	394	798	314	300	6960	266
6	644	1281	825	120	6440	234

5 Умови вимірювання без добавки: метеорологічні: безхмарно, температура 15 °С, тиск 1010 гПа. Умови експлуатації двигуна: температура води 60 °С, температура оливи 60 °С, тиск оливи 550 кПа при 420 об./хв. Тип оливи: автомобільна олива Mogul M7 ADSIII, охолоджуюча рідина: вода.

Запис вимірювання з добавкою

м	U [В]	I [А]	P [кВт]	Час вимірювання [с]	Споживання палива [г]	Споживання [г/год., г/кВт·год.]
0	5	3	0	300	520	6240
4	405	813	329	180	3740	227
6	592	1165	690	120	4880	212

10 Умови вимірювання з добавкою: метеорологічні: безхмарно, температура 8 °С, тиск 1025 гПа. Умови роботи двигуна: температура води 70 °С, температура оливи 65 °С, тиск оливи 420 кПа при 425 об./хв. Тип оливи: автомобільна олива Mogul M7 ADSIII, охолоджуюча рідина: вода.

Оцінка випробувань добавки

Положення приводу	Етап 1 без використання добавки [г/год., г/кВт·год.]	Етап 3 з використанням добавки [г/год., г/кВт·год.]	Різниця між етапом 1 та етапом 3 вимірюваних значеннях	Різниця між етапом 1 та етапом 3 в % (економія порівняно з початковим споживанням)	Різниця між етапом 1 та етапом 3 в % (збільшення споживання без добавки)
0	7920	6240	-1680	-21,21 %	26,92 %
4	266	227	-39	-14,66 %	17,18 %
6	234	212	-22	-9,40 %	10,38 %

Приклад 10

15 Випробування впливу добавки на викиди CO та PM (пилові частинки) вимірювання вихлопних газів проводили із застосуванням мобільного вимірювального приладу відповідно до корисної моделі № CZ21385 U1. Мобільний пристрій був прикріплений до автомобіля за допомогою звичайної буксирної тяги. Після того, як мобільний пристрій для відводу продуктів згоряння був підключений та запущений, було проведено калібрування аналізатора вихлопних газів двигуна, відповідно до інструкцій виробника. Volkswagen Transporter був автомобілем для випробування. Це є фургон категорії N1 (спеціальна полонка). Транспортний засіб був виготовлений у 2000 році та зареєстрований відповідно до Директиви Європейського Парламенту та Європейської Ради 98/69 / ES, тому він відповідав нормам викидів вихлопних газів Euro 2. Автомобіль регулярно проходив обслуговування в авторизованому сервісному центрі. До початку випробування автомобіль мав пробіг 158 667 км за спідометром. Він приводиться в рух п'ятициліндровим двигуном запалювання з турбонагнітачем з приводом від вихлопної системи двигуна. Система вихлопу відпрацьованих газів складається з каталітичного нейтралізатора окиснення, центрального та заднього глушника. Система має сліди від корозії, але її герметичність не зіпсована. Вимірювання проводили у міському транспортному русі та в не міському русі навколо міста Брно, Чехія. Маршрут вимірювання, що створював замкнутий контур, був проведений по В-дорогах, другорядних дорогах та сільських дорогах. Загальна

20

25

30

протяжність траси становить 11 км. Різниця у висоті між найнижчою та найвищою точкою траси становить 156,5 м.

Початкове вимірювання (без додавання добавки) було проведено в травні 2016 року. У період з червня 2016 до вересня 2016 року транспортний засіб працював з додаванням добавки до палива, яка складається з 80 % фероцену, 10 % бегенілового спирту та 10 % бавовняної олії, та контрольна перевірка була проведена в жовтні 2016 року. У період з травня 2017 року до жовтня 2017 року транспортний засіб знову експлуатувався з додаванням тієї ж добавки до палива. Кінцеві вимірювання вихлопних газів були проведені у жовтні 2017 року. До кінця експерименту транспортний засіб пройшов ще 5224 км з агентом. За цей період було заправлено 455,44 літра дизельного палива та було використано 16,5 таблеток. Виміряні значення викидів CO та PM показані на діаграмах на Фігурах 5 та 6, і вони чітко підтверджують значний вплив добавки на зменшення викидів CO та PM.

Промислова придатність

Гранульований матеріал, таблетки або рідкий розчин, отриманий зі зазначеної вище суміші, можуть вигідно використовуватися у всіх рідких вуглеводневих паливах для двигунів внутрішнього згоряння. Дану суміш у формі таблеток легко дозувати в резервуари автомобілів та машин. Він розчиняється досить швидко, коли паливо перемішується в баку. Паливо набуває набагато кращих властивостей в процесі згоряння. Розроблена суміш діє як каталізатор горіння. Крім того, відбувається поступове та безпечне очищення внутрішніх об'ємів котлів і двигунів згоряння, клапанів, інжекторів, пробок і вимірювальних датчиків та всієї системи викидів вихлопних газів, включаючи каталітичні перетворювачі та фільтри твердих частинок. Також значно знижуються викиди вихлопних газів, включаючи частинки золи, виміряні на станціях вимірювання вихлопів. Динаміка автомобіля вдосконалюється. Знижується витрата палива. При використанні в стаціонарних резервуарах без перемішування палива таблетки або гранульований матеріал слід розчиняти спочатку в невеликій кількості палива, і лише після їх розчинення суміш можна додати в резервуар до його наповнення. Для обробки 2000 літрів палива в 1 л палива розчиняють 25 г таблеток або гранульованого матеріалу. Приготовлений таким чином рідкий розчин може додаватися в стаціонарний резервуар до його наповнення.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Композиція для зменшення викидів, відкладень вуглецю та використання палива при спалюванні рідкого вуглеводневого палива, яка характеризується тим, що містить від 80 % за масою до 90 % за масою фероцену, а решта складається з бегенілового спирту та одного або декількох компонентів, вибраних із групи, яка включає гідрогенізовану бавовняну олію та стеарат магнію, де кожен із компонентів - бегеніловий спирт, гідрогенізована бавовняна олія та стеарат магнію - є присутнім у суміші в максимальній кількості 10 % за масою.

2. Композиція за п. 1, яка характеризується тим, що вона містить 80 % за масою фероцену, 10 % за масою бегенілового спирту і 10 % за масою гідрогенізованої бавовняної олії.

3. Композиція за п. 1, яка характеризується тим, що вона містить 80 % за масою фероцену, 5 % за масою бегенілового спирту, 5 % за масою гідрогенізованої бавовняної олії та 10 % за масою стеарату магнію.

4. Композиція за п. 1, яка характеризується тим, що вона містить 85 % за масою фероцену, 5 % за масою бегенілового спирту, 5 % за масою гідрогенізованої бавовняної олії та 5 % за масою стеарату магнію.

5. Композиція за п. 1, яка характеризується тим, що вона містить 90 % за масою фероцену, 5 % за масою бегенілового спирту та 5 % за масою стеарату магнію.

6. Добавка для рідкого вуглеводневого палива, яка характеризується тим, що містить композицію, визначену в будь-якому одному з попередніх пунктів.

7. Добавка за п. 6, яка характеризується тим, що вона знаходиться у вигляді сипучого гранульованого матеріалу або пресованої таблетки.

8. Добавка за п. 6, яка характеризується тим, що вона знаходиться у вигляді розчину композиції в рідкому вуглеводневому паливі.

9. Добавка за п. 8, яка характеризується тим, що вона містить від 3 % за масою до 5 % за масою композиції, визначеної в будь-якому одному з пп. 1-5, а решта являє собою рідке вуглеводневе паливо, в якому композиція повністю розчинена в паливі.

10. Добавка за п. 9, яка характеризується тим, що як рідке вуглеводневе паливо використовується рідке вуглеводневе паливо для двигунів внутрішнього згоряння або рідке вуглеводневе паливо для опалення котлів.

11. Добавка за п. 10, яка характеризується тим, що рідке вуглеводневе паливо вибирають із групи, яка включає бензин, дизельне паливо, парафінову олію, авіаційний бензин, мазут та сольвент-нафту.
12. Паливо для двигунів внутрішнього згоряння або котлів з рідким паливом, яке характеризується тим, що воно містить композицію, визначену в будь-якому одному з пп. 1-5.
- 5 13. Паливо за п. 12, яке характеризується тим, що являє собою рідке вуглеводневе паливо, причому відношення композиції до палива знаходиться в діапазоні від 1 г композиції на 80 л палива до 1 г композиції на 60 літрів палива, при цьому композиція повністю розчинена в паливі.

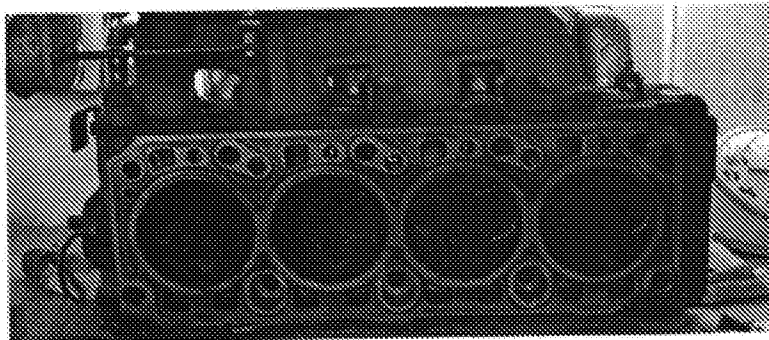


Fig. 1A

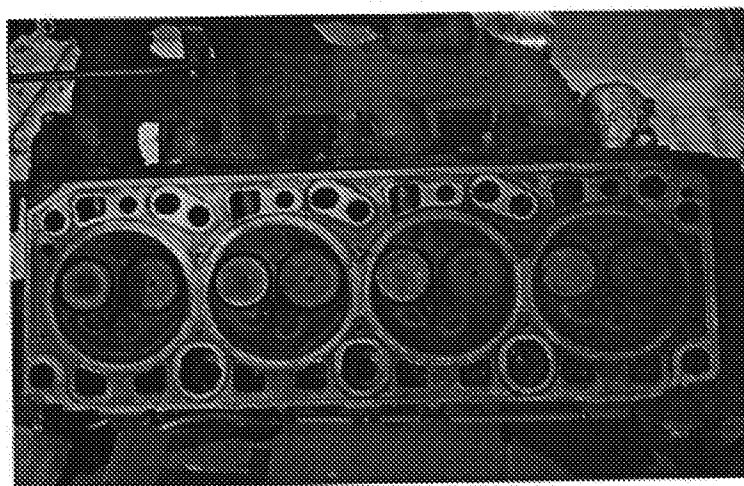


Fig. 1B

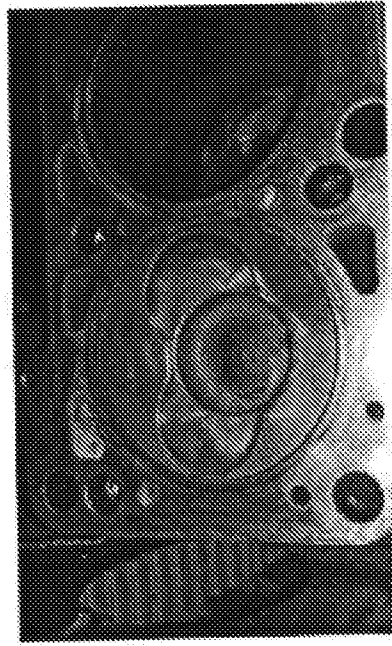


Fig. 2A

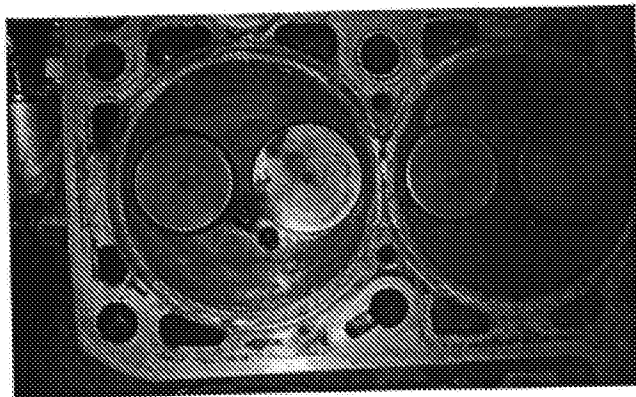
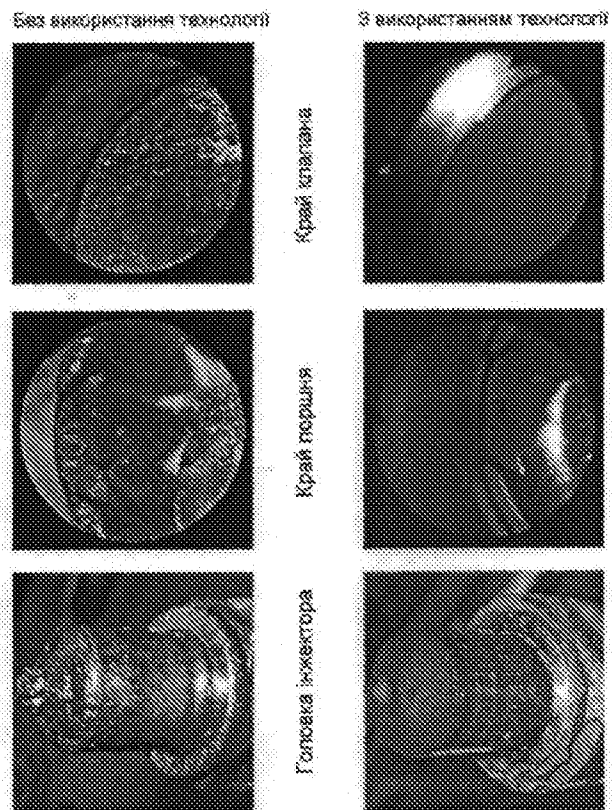
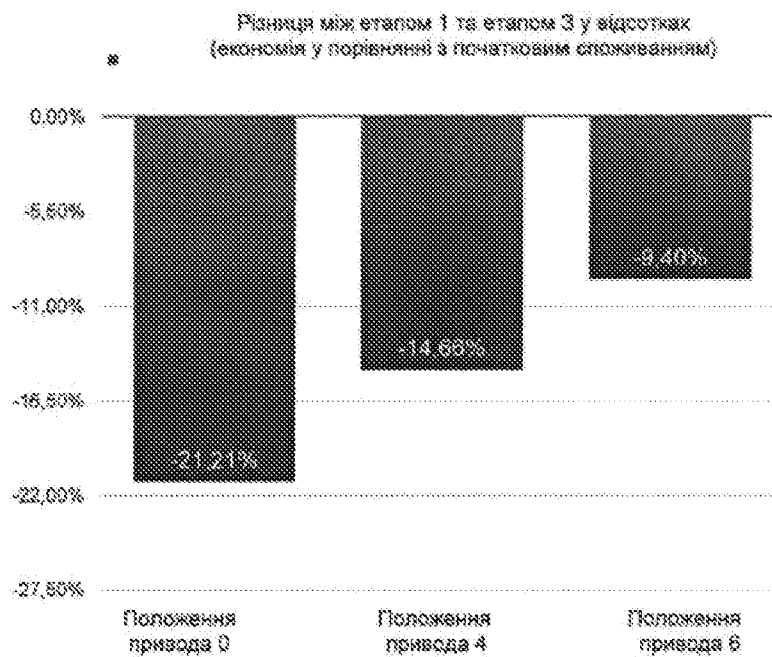


Fig. 2B

Відмінності в окремих частинах камери згоряння
при загальній експлуатації
та після періодичного використання технології



Фіг. 3



Фіг. 4

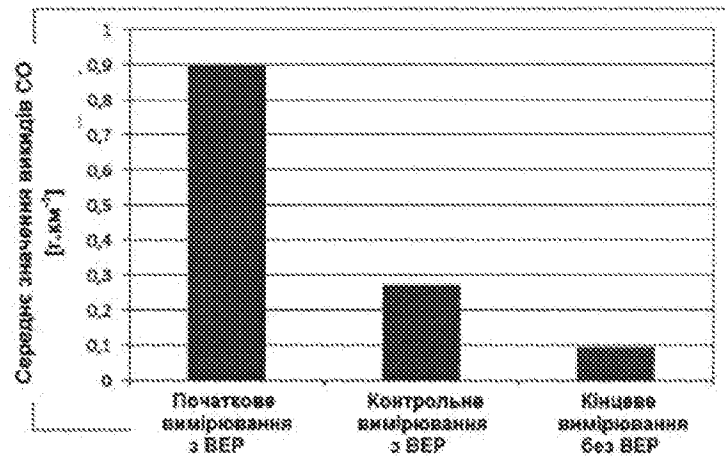


Fig. 5

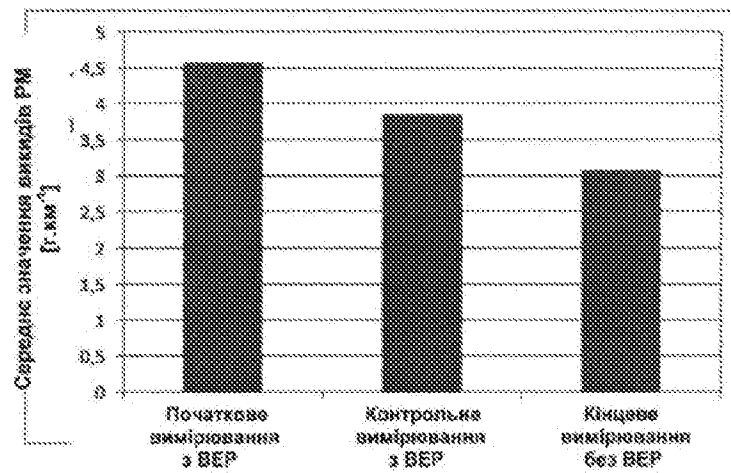


Fig. 6