

УДК 662.75

Ю.М. Гулямов, канд. хім. наук
О.В. Тертишна, канд. техн. наук**ОДЕРЖАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПРИСАДКИ
ДЛЯ СЕРЕДНЬОДИСТИЛЯТНИХ ПАЛИВ**

Український державний хіміко-технологічний університет (Дніпропетровськ)

Розглянуто присадку до середньодистилятних палив, яка дозволяє поліпшити їх експлуатаційні і технологічні характеристики. Подано технологію одержання присадки. Наведено результати експериментальної перевірки ефективності впливу присадки на основні характеристики дизельного палива.

Вступ

У зв'язку з обваженням фракційного складу середньодистилятних палив усе більш гостро постають питання як екологічного, так і експлуатаційного характеру. Під час роботи двигунів в умовах низьких температур з палива починають випадати нормальні парафіни, що ускладнюють їхню експлуатацію. У димових газах через їхнє неповне згоряння збільшується вміст шкідливих речовин, до складу яких належать такі канцерогенні речовини, як сірка, азот, поліциклічні ароматичні вуглеводні, сажа.

Продукти згоряння палив утворюють велику частину відходів, що забруднюють довкілля. Забезпечити оптимізацію процесів згоряння правильним вибором співвідношення паливо-повітря неможливо.

Постановка завдання

На сьогодні якість палива не відповідає сучасним вимогам експлуатаційних і екологічних характеристик.

Для вирішення вказаних проблем усе більш ефективно і широко використовують антидимні, депресорні й антикорозійні присадки до палив. За кордоном накопичений достатній досвід щодо застосування різних присадок.

Депресори і багатофункціональні присадки володіють, наприклад, миючим, антидимним і диспергуючим ефектом.

Наш ринок заповнений різноманітними присадками імпортного виробництва, що відрізняються дорожнечою і дуже часто сумнівною якістю.

Незважаючи на випробування багатьох класів хімічних сполук різного функціонального призначення як присадок, розробка нових ефективних присадок залишається актуальною.

Вирішення завдання

Одержання депресорної присадки забезпечує нормальну експлуатацію паливної апаратури в умовах низьких температур. Проблему повноти згоряння палива і зниження його димності розглянуто в працях [1; 2].

Запропонована протидимно-депресорна присадка ПДП-У являє собою концентрат співполімера алкіл-метакрилатів вищих первинних синтетичних жирних спиртів фракції C₁₂₋₃₁₈ або C₁₂₋₃₂₀ з вінілацетатом у базовому паливі.

Технологія одержання присадки ПДП-У складається в порціонному змішуванні розрахункової кількості алкілметакрилатів і вінілацетату та наступної співполімеризації в інтервалі температур 75–115°C при постійному перемішуванні протягом трьох годин.

Сумарна концентрація співполімерів у реакційній суміші становила 2 моль/л, мольне співвідношення співмономерів в умовах надлишку алкілметакрилатів 5:1. Для ініціювання процесу полімеризації використовувався порофор кількістю 0,02 моль/л.

Присадку ПДП-У випробували в заводських умовах на дизельних паливах літніх і обважених фракційних складах, отриманих з високопарафіністих нафт казахських родовищ. Результати наведено в табл. 1, 2.

Застосування присадки дозволило знизити температуру застигання нижче –28 °С. Разом з тим, вона практично не впливає на температуру фільтрованості, що є одним з важливих експлуатаційних показників.

Таблиця 1

Температура застигання присадки ПДП-У, °С

Дозування, г/т	ДП ОФС-0,5	ДП ОФС-0,5+5% легкого газойля	ДП Л-0,5-62	ДП Л-0,5-62+5% легкого газойля
—	-10	-9	-16	-16
75	-16	-15	-20	-20
150	-18	—	-22	—
300	-24	—	-24	—
500	-24	—	-26	—
1000	-28	—	-30	—
1300	-32	-29	-30	—
1500	—	-29	-30	—
1600	—	32	-30	—
1800	—	—	-30	-30

Таблиця 2
Вплив дозування присадки ПДП-У на характеристики палива

Зразок	Температура застигання, °С	Гранична температура фільтрованості, °С	Коефіцієнт фільтрованості
ДП (базове)	-10	-2	1,4
ДП+1300 ppm присадки	-32	-5	2,2
ДП+5% легкого газойля	-10	-3	2,7*
ДП+5% легкого газойля +1600 ppm присадки	-32	-4	2,8*

* При тривалому збереженні для дизельного палива з Казахських високопарафіністих нафт спостерігалось збільшення коефіцієнта фільтрованості до значень 4,4 і 4,5.

Виникла необхідність у розробці присадки, що не тільки знижує температуру застигання, але й зменшує граничну температуру фільтрованості, прямо пов'язану з седиментаційною стійкістю палив при їхньому збереженні. До складу присадки був додатково введений диспергуючий компонент – співполімер етилену, що використовують як пластифікатор у виробництві полімерів.

З цією метою вже синтезовану присадку ПДП-У з температурою 100 °С, охолоджують до 50°С і додають диспергатор у концентрації 20 моль/л при постійному перемішуванні протягом 40 хв. Модифіковану присадку ПДП-У-М (див. рисунок) випробували на гідроочищеній фракції дизельного палива, отриманого переробкою татарських нафт. Результати досліджень наведено в табл. 3.

Уведення диспергуючих компонентів дозволило знизити граничну температуру фільтрованості нижче мінус 10°С, що дозволить вирішити проблему експлуатації палив у зимовий період.

Таблиця 3

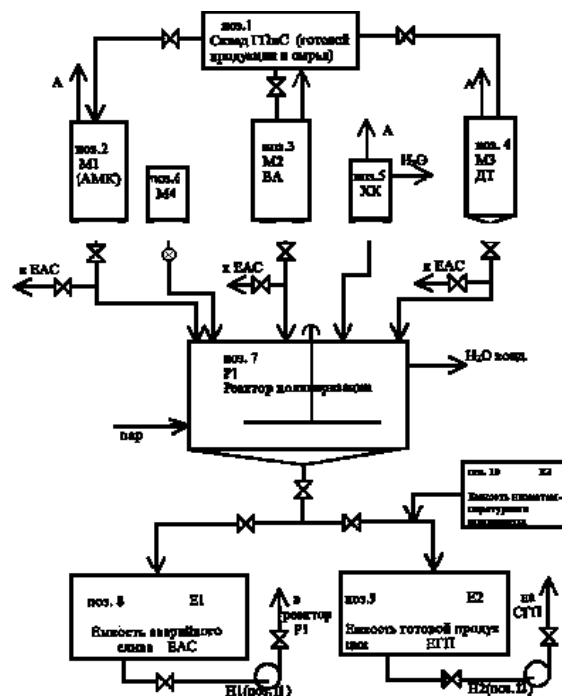
Характеристика компонентів дизельного палива з присадкою ПДП-У-М

Масова концентрація присадки, %	Температура застигання, °С	Гранична температура фільтрованості, °С
—	-12	-7
0,03	-24	-10
0,02	-22	-8
0,02	-23	-9
0,02	-27	-12
0,02	-31	-14

Рассмотрена присадка к среднестиллятным топливам, позволяющая улучшить их эксплуатационные и технологические характеристики. Представлена технология получения присадки. Приведены результаты экспериментальной проверки эффективности влияния присадки на основные характеристики дизельного топлива.

The additive for distillate fuels, which allows to improve their operational and technological characteristic. The technology of getting the additive is described. An experimental verification of the additive influence on the main characteristics of the diesel fuel is made.

Велика товарна партія модифікованої присадки була напрацьована на АТ «Укртатнафта» в умовах цеху імідних присадок і пройшла промислові випробування в автотранспортних підприємствах України і Казахстану.



Технологічна схема виробництва депресорної присадки ПДП-У-М:
P1 – реактор; ЕАС – емність аварійного зливу; ЕГП – емність готової продукції; А – зв’язок з атмосферою; ХК – холодильник-конденсатор; ЕЗНКТ – емність низькотемпературного компонента

Висновок

Додаткові випробування показали, що присадка знижує димність вихлопних газів на 25 – 40 %. Підтверджено перспективність використання присадки ПДП-У-М у виробництві моторних масел.

Література

1. Башкатова С.Т., Гулямов Ю.М., Тертишина О.В., Денисюк А.М. Розробка модифікованої депресорної присадки до дизельних палив та моторних масел // Тези доп. міжнар. наук.-техн. конф. “Розробка, виробництво та застосування мастильних матеріалів”. – Бердянськ, 2000.
2. Башкатова С.Т. Присадки к дизельным топливам. – М.: Химия, 1994. – 256 с.

Стаття надійшла до редакції 16.12.05.