

Винаходи відносяться до нафтохімії, а саме до технології одержання палива для реактивних двигунів і до палив для реактивних двигунів, переважно для повітряних суден.

Відомий спосіб одержання палива РТ для реактивних двигунів за [ГСТУ 320.00149943.007-97] [1], при якому в ємність з гідроочищеним газом фракції 140-280°C при перемішуванні додають протіокисну і протизношувальну присадки при співвідношенні компонентів, мас. %:

протіокисна присадка	0,003-0,004
протизношувальна присадка	0,003-0,004
гідроочищений газ	решта

Недоліком відомого способу є те, що така технологія не дозволяє здійснювати ретельне перемішування компонентів палива і одержувати однорідний по всьому об'єму товарний продукт: узяті з різних шарів проби палива, виготовленого відомим способом, не мають однакові показники кислотного числа, нижчої теплоти згоряння, висоти некоптячого полум'я. Крім того, відомим способом можна одержувати за один технологічний цикл тільки визначену кількість палива, тому що виходячи з необхідної кількості продукту проводиться розрахунок кількості присадок, що вводять до гідроочищеного газу.

Відоме паливо для реактивних двигунів [1], що містить 0,003-0,004 мас. % протіокисної присадки, 0,003-0,004 мас. % протизношувальної присадки та гідроочищений газ фракції 140-280°C - решту. Паливо одержане за вищевикладеним способом.

Недоліком відомого палива є те, що його основні властивості, а саме, кислотне число, нижча теплота згоряння, висота некоптячого полум'я, мають різні показники на різних шарах об'єму, що свідчить про неоднорідність продукту, яка приводить до зниження якості палива і негативно позначається на роботі реактивних двигунів.

В основу винаходів поставлена задача створити такий спосіб одержання палива для реактивних двигунів, у якому нові прийоми його готування дозволили б забезпечити ретельне перемішування компонентів, тим самим одержувати однорідний по всьому об'єму товарний продукт високої якості, і таке паливо для реактивних двигунів, в якому кожна з його характеристик у будь-якому шарі об'єму мала б однакові показники, тобто було б однорідним по всьому об'єму.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі одержання палива для реактивних двигунів, який передбачає змішування гідроочищеного газу фракції 140-280°C з протіокисною і протизношувальною присадками, відповідно до винаходу попередньо готують концентрат з протіокисної і протизношувальної присадок на основі гідроочищеного газу фракції 140-280°C шляхом перемішування компонентів при такому їхньому співвідношенні, мас. %:

протіокисна присадка	3,8-4,1
протизношувальна присадка	3,8-4,1
гідроочищений газ фракції 140-280°C	решта,

після чого отриманий концентрат безперервно вводять у потік транспортуємого по трубопроводу гідроочищеного газу фракції 140-280°C при співвідношенні об'ємних витрат концентрату і гідроочищеного газу фракції 140-280°C 0,001-0,002:1.

Найкращими для виконання способу є співвідношення об'ємних витрат концентрату і гідроочищеного газу фракції 140-280°C 0,00105:1 і об'ємна швидкість транспортування по трубопроводу гідроочищеного газу фракції 140-280°C 40-100 м<sup>3</sup>/год.

Для досягнення найбільш високого ступеня розчинення і перемішування присадок концентрат приготують циркуляційним перемішуванням компонентів. Крім того, у процесі готування концентрату в розчин подають інертний газ під тиском 1-4 атм.

Паливо для реактивних двигунів, що містить гідроочищений газ фракції 140-280°C, протіокисну та протизношувальну присадки, отримане вищеписаним способом.

Перевага способу, що заявляється, полягає в тому, що завдяки таким технологічним прийомам забезпечується одержання однорідного товарного продукту. Попереднє готування концентрату дозволяє вводити в гідроочищений газ добре розчинені присадки, а змішання концентрату присадок з гідроочищеним газом у його потоці сприяє ретельному перемішуванню компонентів. Таким чином, отримане заявленим способом паливо для реактивних двигунів по всьому об'єму має однаковий показник кислотного числа, однаковий показник нижчої теплоти згоряння й однаковий показник висоти некоптячого полум'я, що характеризує його як продукт високої якості. Крім того, пропонованим способом за один технологічний цикл можна одержувати будь-яку кількість товарного палива.

Спосіб одержання палива для реактивних двигунів здійснюється так.

Ємність заповнюють гідроочищеним газом фракції 140-280°C, завантажують протіокисну і протизношувальну присадки при співвідношенні компонентів, мас. %:

протіокисна присадка	3,8-4,1
протизношувальна присадка	3,8-4,1
гідроочищений газ фракції 140-280°C	решта,

і перемішують циркуляцією розчину при температурі навколишнього середовища. Для забезпечення більш ретельного перемішування компонентів у їх розчин під тиском 1-4 атм. подають інертний газ.

У транспортуємому по трубопроводу з об'ємною швидкістю 40-100 м<sup>3</sup>/год гідроочищений газ фракції 140-280°C безперервно вводять отриманий концентрат при співвідношенні об'ємних витрат концентрату і гідроочищеного газу 0,001-0,002:1, при цьому найбільш переважним є співвідношення об'ємних витрат концентрату і гідроочищеного газу 0,00105:1. Перемішуючись далі по трубопроводу компоненти перемішуються і готове паливо для реактивних двигунів виливається в товарну ємність.

Нижче наводяться приклади виконання способу і показники палива для реактивних двигунів, отриманих за цими прикладами.

Приклад 1

У ємність заливали 92,4 мас. % гідроочищеного газу фракції 140-280°C, завантажували 3,8 мас. % протіокисної присадки «Агідол-1» за [ТУ 38.5901237-90] і 3,8 мас. % протизношувальної присадки «Хайтек-580» фірми «Етил», Бельгія. Компоненти перемішували при температурі плюс 24°C циркуляцією їхнього розчину при атмосферному тиску протягом 2 годин. Отриманий концентрат присадок з об'ємною швидкістю

42дм<sup>3</sup>/год. безперервно вводили в транспортуємий по трубопроводу з об'ємною швидкістю 40м<sup>3</sup>/год гідроочищений газ фракції 140-280°C. Переміщуючись далі по трубопроводу концентрат присадок змішувався з гідроочищеним газом і на виході одержували товарний продукт, який направляли в товарний резервуар об'ємом 10тис.м<sup>3</sup>.

Отримане паливо для реактивних двигунів відбирали з товарного резервуара пробовідбірником по шарах: верх, середина, низ. У пробах визначали показники кислотного числа, нижчої теплоти згоряння, висоти некоптячого полум'я. Результати перевірки приведені в таблиці.

#### Приклад 2

У ємність заливали 92,1мас.% гідроочищеного газу фракції 140-280°C, завантажували 3,8мас.% протиокисної присадки «Агідол-1» за [ТУ 38.5901237-90] і 4,1мас.% протизношувальної присадки «Хайтек-580». Компоненти перемішували при температурі плюс 20°C протягом 1,3 години циркуляцією їхнього розчину, при цьому в розчин під тиском 3атм. подавали інертний газ. Отриманий концентрат присадок з об'ємною швидкістю 105дм<sup>3</sup>/год. безперервно вводили в транспортуємий по трубопроводу з об'ємною швидкістю 100м<sup>3</sup>/год гідроочищений газ фракції 140-280°C. Переміщуючись далі по трубопроводу концентрат присадок змішувався з гідроочищеним газом і на виході одержували товарний продукт, який направляли в товарний резервуар об'ємом 10тис.м<sup>3</sup>.

Отримане паливо для реактивних двигунів відбирали з товарного резервуара пробовідбірником по шарах: верх, середина, низ. У пробах визначали показники кислотного числа, нижчої теплоти згоряння, висоти некоптячого полум'я. Результати перевірки приведені в таблиці.

#### Приклад 3

У ємність заливали 92,1мас.% гідроочищеного газу фракції 140-280°C, завантажували 4,1мас.% протиокисної присадки «Агідол-1» за [ТУ 38.5901237-90] і 3,8мас.% протизношувальної присадки «Хайтек-580». Компоненти перемішували при температурі плюс 18°C протягом 1,8 години циркуляцією їхнього розчину, при цьому в розчин під тиском 1атм. подавали інертний газ. Отриманий концентрат присадок з об'ємною швидкістю 52,5дм<sup>3</sup>/год. безперервно вводили в транспортуємий по трубопроводу з об'ємною швидкістю 50м<sup>3</sup>/год. гідроочищений газ фракції 140-280°C. Переміщуючись далі по трубопроводу концентрат присадок змішувався з гідроочищеним газом і на виході одержували товарний продукт, який направляли в товарний резервуар об'ємом 10тис.м<sup>3</sup>.

Отримане паливо для реактивних двигунів відбирали з товарного резервуара пробовідбірником по шарах: верх, середина, низ. У пробах визначали показники кислотного числа, нижчої теплоти згоряння, висоти некоптячого полум'я. Результати перевірки приведені в таблиці.

#### Приклад 4

У ємність заливали 91,8мас.% гідроочищеного газу фракції 140-280°C, завантажували 4,1мас.% протиокисної присадки «Агідол-1» за [ТУ 38.5901237-90] і 4,1мас.% протизношувальної присадки «Хайтек-580». Компоненти перемішували при температурі плюс 24°C протягом 1 години циркуляцією їхнього розчину, при цьому в розчин під тиском 4атм. подавали інертний газ. Отриманий концентрат присадок з об'ємною швидкістю 60дм<sup>3</sup>/год. безперервно вводили в транспортуємий по трубопроводу з об'ємною швидкістю 57,06м<sup>3</sup>/год. гідроочищений газ фракції 140-280°C. Переміщуючись далі по трубопроводу концентрат присадок змішувався з гідроочищеним газом і на виході одержували товарний продукт, який направляли в товарний резервуар об'ємом 10тис.м<sup>3</sup>.

Отримане паливо для реактивних двигунів відбирали з товарного резервуара пробовідбірником по шарах: верх, середина, низ. У пробах визначали показники кислотного числа, нижчої теплоти згоряння, висоти некоптячого полум'я. Результати перевірки приведені в таблиці.

#### Приклад 5

У ємність заливали 91,8мас.% гідроочищеного газу фракції 140-280°C, завантажували 4,1мас.% протиокисної присадки «Агідол-1» за [ТУ 38.5901237-90] і 4,1мас.% протизношувальної присадки «Хайтек-580». Компоненти перемішували при температурі плюс 20°C циркуляцією їхнього розчину при атмосферному тиску протягом 2 годин. Отриманий концентрат присадок з об'ємною швидкістю 160дм<sup>3</sup>/год. безперервно вводили в транспортуємий по трубопроводу з об'ємною швидкістю 80м<sup>3</sup>/год. гідроочищений газ фракції 140-280°C. Переміщуючись далі по трубопроводу концентрат присадок змішувався з гідроочищеним газом і на виході одержували товарний продукт, який направляли в товарний резервуар об'ємом 10тис.м<sup>3</sup>.

Отримане паливо для реактивних двигунів відбирали з товарного резервуара пробовідбірником по шарах: верх, середина, низ. У пробах визначали показники кислотного числа, нижчої теплоти згоряння, висоти некоптячого полум'я. Результати перевірки приведені в таблиці.

Таблиця

Найменування показника, шар	Продукт, отриманий за прикладом номер:				
	1	2	3	4	5
1. Кислотне число, мгКОН/м <sup>3</sup> :					
верхній шар	0,223	0,262	0,247	0,320	0,415
середній шар	0,223	0,263	0,247	0,320	0,415
нижній шар	0,224	0,263	0,247	0,321	0,415
2. Нижча теплота згоряння, кДж/кг:					
верхній шар	43210	43275	43246	43290	43297
середній шар	43210	43278	43246	43290	43297
нижній шар	43213	43278	43246	43292	43297
3. Висота некоптячого полум'я, мм:					
верхній шар	25	26	25	26,5	27
середній шар	25	26	25	26,5	27
нижній шар	25	26	25	26,5	27

Дослідження показали, що кожне з палив, одержаних за усіма прикладами способу, має повну однорідність по шарах, що свідчить про переваги заявленої технології, яка дозволяє робити ретельне перемішування компонентів палива і виготовляти товарний продукт високої якості.

Кожне з палив, отриманих за прикладами 1-5, відповідає вимогам [ГСТУ 320.00149943.007-97] і є паливом для реактивних двигунів РТ.