



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 76397

(13) C2

(51) МПК (2006)
C10L 1/32МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ БЕНЗИНО-СПИРТОВОЇ СУМІШІ

1

(21) 2000084816

(22) 14.08.2000

(24) 15.08.2006

(46) 01.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Квітковський Леонід Миколайович, Дутчак Василь Михайлович, Братичак Михайло Миколайович, Палиця Ігор Петрович, Чоповий Василь Григорович

(73) Квітковський Леонід Миколайович

(56) EP 0431357, 12.06.1991

EP 0682101, 15.11.1995

2

RU 2068871, 10.11.1996

RU 2134715, 20.08.1999

(57) Спосіб одержання бензино-спиртової суміші шляхом змішування бензину з етиловим спиртом, який **відрізняється** тим, що для змішування використовують спирт-ректифікат із вмістом води від 5 до 7 мас. % і бензинову фракцію у співвідношенні 0,5-2,0:1,0-2,0 відповідно і відділення води проводять шляхом багатокомпонентної азеотропної ректифікації.

Винахід відноситься до області одержання екологічно чистого палива для карбюраторних двигунів з використанням природовідновлювальної сировини.

Відомий спосіб одержання бензино-спиртової суміші шляхом змішування бензину з етиловим спиртом [Патент 206887 14.06.95. Бюллетень изобретений, №31 - 1996]. Однак спирт-ректифікат, що входить в таку суміш, має обмежену розчинність в бензині, і тому для створення стабільної бензино-спиртової суміші окремо готують спиртову композицію, в склад якої, крім етилового спирту, входять вищі спирти, що є відходами гідролізного виробництва етанолу. В залежності від кількості вищих спиртів в бензин додають від 2,0 до 20,0% мас. спиртової композиції. Недоліком такої бензино-спиртової суміші є те, що вона викликає корозію деталей двигуна за рахунок взаємодії деяких вищих спиртів з кольоровими металами.

Відомий спосіб одержання бензино-спиртової суміші з використанням етилового спирту із вмістом води не більше 0,2% мас. [Технічні умови "високооктанова кисневмісна добавка до бензинів" ТУУ 18.475-98 - Прототип]. Однак цей спосіб є двостадійним, так як вимагає окремого обезводнення етилового спирту і додавання його на другій стадії до бензину. Обезводнення спирту проводять за допомогою азеотропної перегонки спирту-ректифікату з циклогексаном або шляхом його адсорбційної очистки на молекулярних ситах. Це вимагає використання спеціальних технологічних процесів і апаратів, а також застосування відпові-

дних додаткових реагентів (циклогексан або дорогі молекулярні сита).

В основу даного винаходу поставлена задача розробити спосіб одержання бензино-спиртової суміші, шляхом змішування технічного етилового спирту з бензином, і для забезпечення гомогенності суміші ректифікацією відділяють воду.

Поставлена задача досягається тим, що в спосіб одержання бензино-спиртової суміші шляхом змішування етилового спирту з бензином, згідно з винаходом, для змішування використовують спирт-ректифікат із вмістом води від 5 до 7 мас. % і бензинову фракцію у співвідношенні 0,5÷2,0:1,0÷2,0 відповідно і відділення води проводять шляхом багатокомпонентної азеотропної ректифікації.

В запропонованому способі азеотропоутворюючими компонентами потрібного азеотропу служать вуглеводні C₆-C₈, що входять в склад бензину.

При проведенні азеотропної ректифікації для відділення води від спирту використовується ректифікаційна колона довільного типу, в залежності від продуктивності.

Реагенти. Етиловий спирт (ректифікат або технічний) з вмістом води від 5 до 7% мас. Бензино-ва фракція, яка википає в межах 40-190°C, а саме прямогонний бензин, фракція, яка йде на каталітичний риформінг, гідрогенізатор, стабільний каталізатор або ж прямогонна головка бензину пк - -85°C - будь-яка бензинова фракція, яка є компонентом товарного бензину. В процесі ректифікації відби-

(13) C2

(11) 76397

(19) UA

рається азеотропна суміш, яка при конденсації утворює дві фази: верхня - бензинова фракція з домішкою частково обезводненого спирту і нижня - обводнений спирт з домішками вуглеводнів.

Знизу колони виводиться концентрат обезводненого спирту в бензині. В залежності від потрібної глибини обезводнення спирту, верхня фаза дистилляту може об'єднуватися з концентратом обезводненого спирту або ж вертатися на повторне обезводнення домішуючи її до вихідної сировини.

Використання азеотропної ректифікації для відділення води від спирту в суміші з бензином дозволить здешевити процес змішування і спростити апаратурне оформлення.

Приклад 1

Пропонований спосіб реалізується шляхом азеотропної відгонки води від спирту-ректифікату в середовищі прямогонного бензину, одержаного із битківської нафти на АТ "Нафтохімік Прикарпаття" при атмосферному тиску на лабораторній ректифікаційній колонці з ефективністю 30 теоретичних тарілок з кратністю зрошення 3-5. Багатоконпонентний азеотроп відганявся при температурі 55-

70°C. Концентрат обезводненого спирту з бензині складався із 0,26% мас. води, 25,4% мас. спирту, решта - бензин і до температури - 20°C не розшарувався.

В результаті реалізації способу із 200мл бензину і 100мл спирту-ректифікату було одержано 29,5мл обводненого спирту (~17%) і 270мл концентрату обезводненого етилового спирту з бензині, який необмежено змішується з будь-яким ґатунком товарного бензину при температурі до - 20°C.

Приклад 2÷9

Спосіб здійснювали за методикою, описаною в прикладі 1. Вихідні умови і одержані результати наведені в табл.1, 2.

Таблиця 1

Характеристика бензинів

	пк.	10%	50%	90%	О.ч. мот.
Бензин	42	75	130	190	55
Гідрогенізатор	75	92	117	154	50
Каталізатор	58	80	115	180	82,5
Фракція пк. – 85°C	45	51	60	79	-

Таблиця 2

Матеріальний баланс і характеристика фракцій при азеотропній перегонці бензину і етилового спирту

№ п/п	Взято на перегонку, мл		Одержано												Кубовий залишок				
	Бензин	Спирт	Вихід азеотропу, мл	Склад азеотропу, %			Після конденсації азеотроп розшарувався												
				Вода	Спирт	Бен- зин	Верхня фаза			Нижня фаза									
							Вихід, мл	Склад, %		Вихід мл	Склад, %								
								Вода	Спирт		Бен- зин	Вода	Спирт	Бен- зин					
1.	Прямогонний 200	Ректифікат 100	50	8,0	28,0	64,0	20,5	0,70	9,5	89,8	29,5	13,1	40,9	46	250	0,42	32,4	67,2	
2.	200	200	80	8,7	30,0	61,3	26,0	0,44	13,0	86,6	54,0	12,8	38,2	49,0	320	0,95	51,9	47,1	
3.	Гідрогенізатор 50	Ректифікат 100	60	7,5	24,8	67,7	31,0	0,29	9,6	90,1	29,0	15,2	41,0	43,8	90	0,5	89,0	10,5	
4.	Каталізатор 50	Ректифікат 100	50	8,7	23,8	67,5	29,5	0,78	6Д	93,1	20,5	20,1	48,0	31,9	100	0,65	83,1	16,3	
5.	Фракція пк. - 5°С 50	Ректифікат 100	45	8,4	23,0	68,6	18,0	1,00	13,9	85,1	27,0	13,3	29,0	57,7	105	1,18	80,9	16,7	
6.	Прямогонний 200	ЕАФ 100	50	12,8	29,3	57,9	17,0	1,07	10,0	89,9	33,0	18,8	39,2	36,8	250	0,24	31,3	68,5	
7.	50	100	60	10,5	23,1	66,4	24,0	1,50	14,0	84,5	36,0	16,5	29,2	54,3	90	0,78	87,9	11,3	
8.	Гідрогенізатор 50	ЕАФ 100	65	9,0	25,5	65,5	15,0	0,25	3,5	96,3	50,0	11,5	32,1	56,4	85	1,35	89,9	9,6	
9.	Каталізатор 50	ЕАФ 100	65	8,9	22,9	68,2	20,0	0,70	11,0	88,3	45,0	12,5	28,2	59,3	85	1,41	92,6	5,6	