

УДК 547.271

Доц. А.М. Лудин, канд. техн. наук; доц. В.В. Реутський,
д-р техн. наук – НУ "Львівська політехніка"

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ГІДРОЛІЗНОГО СПИРТУ

Розглядається спосіб використання фузелі – побічного продукту виробництва гідролізного спирту з відходів деревини для підвищення детонаційної стійкості бензину і покращення характеру горіння палива.

Doc. A.M. Ludyn; doc. V.V. Reutskij – NU "L'vivs'ka Politekhnik"

Use of by-product of hydrolysis alcohol manufacture

The reprocessing method of by-product of hydrolysis alcohol manufacture from Wood by means valuable of the petrol stabilization and improve of the fuel quality has been Investigated.

Одним із методів утилізації відходів лісотехнічної промисловості є виробництво гідролізного спирту з відходів деревини. Виробництво гідролізного спирту охоплює дві стадії: сірчаноокислотний гідроліз деревини з утворенням целюлози та розклад целюлози з утворенням спирту. На другій стадії цього виробництва утворюється побічний продукт – фузель, який можна використати як високооктанову добавку до моторних палив.

Для експериментальних досліджень готували суміші двох взірців бензину (А-66, А-78) з добавками фузелі у кількості 5; 7,5; 10 % від об'єму. Проводили перегонку бензину і приготовлених сумішей, під час якої відмічали температуру початку кипіння, температури википання 10 %-, 50 %-, 90 %-х точок, а також температуру кінця кипіння. Аналізували одержані фракційні склади та визначали октанові числа для чистого бензину і приготовлених сумішей.

Октанове число (ОЧ) – умовну кількісну характеристику здатності палива до детонації, визначали аналітично-розрахунковим методом. Такий метод передбачає розрахунок ОЧ бензинів через відомі значення густини (ρ_4^{20}) і точок фракційного складу (температури википання 10 % (t_{10}) і 90 % (t_{90}) бензину). Детонаційну стійкість бензинів за цим методом розраховували за формулою:

$$\text{ОЧ} = 1020,7 - 64,86[4\lg(141,5/\rho_4^{20} - 131,5) + 2\lg(1,8t_{10} + 32) + 1,3\lg(1,8t_{90} + 32)].$$

Густину бензину та сумішей визначали пікнометричним методом.

Результати експериментальних даних та розрахунків ОЧ для чистого бензину та сумішей бензину з домішками фузелі наведено в табл. 1 і 2.

Результати обробки експериментальних даних (рис. 1 та рис. 2) свідчать про таке:

- активуюча здатність фузелі до підвищення октанового числа проявляється після додавання їх до бензинів вмістом більше 6 % об., причому ця здатність посилюється з підвищенням октанового числа бензинів. При додаванні до бензину 10 % фузелі, зростає октанове число бензину на 1,5 -2 одиниці;
- з додаванням фузелі підвищується температура початку кипіння, що зменшує схильність палива до утворення пароповітряних пробок у системі живлення двигуна;
- з додаванням фузелі знижується температура википання 50 % палива, що полегшує його випарювання і тим самим забезпечує можливість плавнішої та стійкішої роботи двигуна;

- з додаванням фузелі понижуються температури википання 50 % та кінця кипіння палива, що позитивно впливає на повноту його згоряння, однорідність робочої суміші та рівномірність її подачі в циліндри двигуна.

Табл. 1. Результати досліджень для бензину А-66

Вміст бензину %	Вміст фузелі %	ρ_4^{20}	$t_{пк}, ^\circ C$	$t_{10}, ^\circ C$	$t_{50}, ^\circ C$	$t_{90}, ^\circ C$	$t_{kk}, ^\circ C$	$t_{ср}, ^\circ C$	М	ОЧ
100	—	0,7633	26	80	130	174	174	117	232	66,2
95	5	0,7653	35	92	118	172	172	118	235	66,2
92,5	7,5	0,7663	25	98	125	157	157	112	219	66,3
90	10	0,7674	30	88	127	158	158	112	219	67,3

Табл. 2. Результати досліджень для бензину А-78

Вміст бензину, %	Вміст фузелі, %	ρ_4^{20}	$t_{пк}, ^\circ C$	$t_{10}, ^\circ C$	$t_{50}, ^\circ C$	$t_{90}, ^\circ C$	$t_{kk}, ^\circ C$	$t_{ср}, ^\circ C$	М	ОЧ
100	-	0,7680	24	67	114	167	181	111	217	78,3
95	5	0,7685	30	73	113	165	179	112	219	78,7
92,5	7,5	0,7707	34	74	115	175	170	114	224	79,5
90	10	0,7718	30	65	111	169	160	107	207	79,6

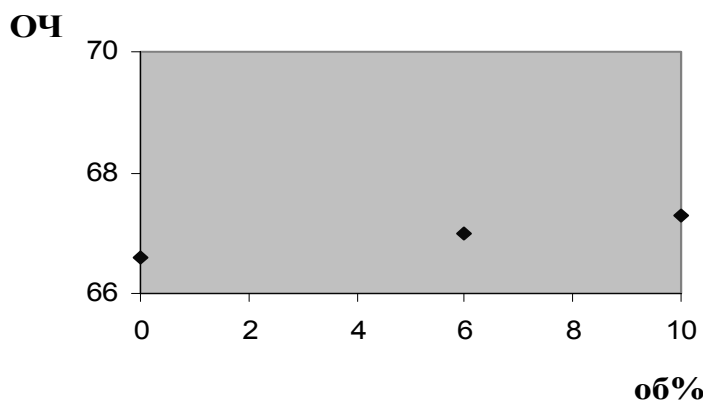


Рис. 1. Залежність ОЧ від добавки фузелі (%) у бензині А-66

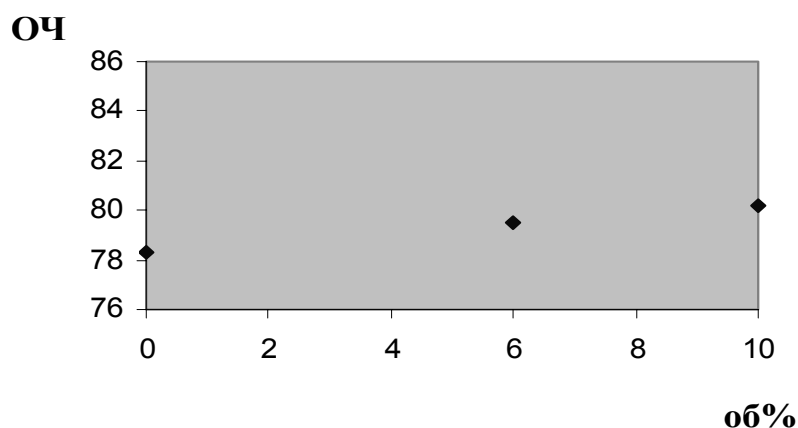


Рис. 2. Залежність ОЧ від добавки фузелі (%) у бензині А-78

Таким чином, одним із напрямків використання відходів виробництва гідролізного спирту з деревини може бути використання фузелі як високооктанової добавки до моторних палив.