



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1767048 A1

(51)5 C 25 F 3/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4150616/06

(22) 09.10.86

(46) 07.10.92. Бюл. № 37

(71) Белорусский политехнический институт
(72) В.Н.Чачин, А.Э.Паршутто, Г.М.Кухаренко, Д.М.Пинский, В.А.Хлебцевич, В.А.Пресман, А.С.Шафоревиц, Э.И.Шпаковский, Ю.В.Б.Микешка, С.Я.Явнишкис и Я.А.Левитан

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1314729, кл. С 25 F 3/16, 1986.

(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАСПЫЛИТЕЛЯ ТОПЛИВНОЙ ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЯ

2

(57) Использование: технология двигателестроения. Сущность изобретения: электролитическую анодную обработку наружных поверхностей удлиненной части и носка распылителя осуществляют до обеспечения шероховатости $R_a = 0,3-0,12$ мкм на носке распылителя и шероховатости $R_a = 1,25-1,50$ мкм на удлиненной части распылителя. Распылитель ориентируют носком вниз. В качестве электролита используют водный раствор сульфата аммония с концентрацией 1-1,99% температурой 20-39°C при рабочем напряжении 300-400 В. 1 ил.

Изобретение относится к области технологии двигателестроения и может быть использовано при изготовлении распылителя топливной форсунки дизеля.

Целью изобретения является снижение закоксовывания сопловых отверстий распылителя в эксплуатации, что достигается путем повышения качества обработки его наружных поверхностей в результате электролитической обработки распылителя в растворе сульфата аммония до определенных значений шероховатости носка с удлиненной части распылителя с регламентацией в оптимизированных пределах концентрации и температуры электролита и рабочего напряжения обработки.

На фиг.1 представлены зависимости средней шероховатости R_a обработанных поверхностей распылителя от концентрации C (%) электролита, напряжения U (В) и температуры t (°С) электролита, соответственно кривые 1, 2, 3; на фиг.2 - конструктивная схема корпуса распылителя с распределением ше-

роховатости на удлиненной части 1 и носке 2 распылителя.

Способ обработки наружных поверхностей распылителя топливной форсунки дизеля, содержащий электролитическую анодную обработку в растворе сульфата аммония этих поверхностей, в электрогидродинамическом режиме обеспечивающую уменьшение на них шероховатости, осуществляется следующим образом.

Обрабатывают наружные поверхности удлиненной части и носка распылителя до обеспечения шероховатости $R_a = 0,08-0,12$ мкм на носке (фиг.2) распылителя. При этом распылитель ориентируют носком вниз, а в качестве электролита используют водный раствор сульфата аммония с концентрацией 1-1,99%, температурой 20-39°C при рабочем напряжении 300-340 В.

Результаты обработки распылителей типа РД-5 форсунки ФД-22, изготовленных из стали 18х2Н4МВА, по описанной технологии с предварительной шлифовкой удлиненной части и носка до шероховатости $R_a = 1,25-$

(19) SU (11) 1767048 A1

1,50 мкм, имеют экстремальный характер изменения в зависимости от C , U и t (фиг.1).

При выборе рабочего напряжения менее 290–300 В снижается устойчивость парогазовой оболочки, возникающей у поверхности обрабатываемого корпуса распылителя, что приводит к увеличению шероховатости. При увеличении напряжения более 340–360 В энергия, выделяющаяся при электроимпульсных пробоях парогазовой оболочки, чрезмерно возрастает, что вызывает образование микролунок в местах пробоя и увеличение шероховатости обработанной поверхности.

Шероховатость поверхности корпуса распылителя имеет после обработки экстремум в диапазоне температур 20–39°C. При снижении температуры менее 20°C происходит периодический срыв парогазовой оболочки из-за увеличения теплового потока от нее вглубь электролита, а при повышении его температуры выше 39°C значительно возрастает растворение металла распылителя, что приводит к увеличению шероховатости поверхности.

Экстремальный характер влияния на шероховатость концентрации электролита объясняется тем, что при концентрации ниже 1% падение напряжения на электролите велико, что вызывает срыв парогазовой оболочки и ухудшение шероховатости поверхности. При увеличении концентрации выше 1,99% возникает растрав поверхности и повышение шероховатости.

Оптимизированные режимы обработки корпуса распылителя соответствуют напряжению 300–340 В, температуре электролита

20–39°C и концентрации электролита 1–1,99% (таблица 1).

Распылители, обработанные по технологии прототипа (комплекты 1, 2, 3 таблица 2), имели средние коэффициенты коксования после испытания их на двигателе в пределах 12,7–17,7% (среднее 14,5%), тогда как распылители, отработанные по данному способу, имели средний коэффициент коксования по двум комплектам $K_{ср} = 0,5\%$ (таблица 2).

Использование предлагаемого способа обработки наружных поверхностей распылителя позволяет почти в 30 раз снизить коксование распылителей при работе их на дизеле.

Формула изобретения

Способ обработки наружных поверхностей распылителя топливной форсунки дизеля, содержащий электролитическую анодную обработку в растворе сульфата аммония этих поверхностей в электрогидродинамическом режиме, отличающийся тем, что, с целью снижения закоксовывания сопловых отверстий распылителя в эксплуатации путем повышения качества обработка его наружных поверхностей, электролитическую анодную обработку наружных поверхностей удлиненной части и носка распылителя осуществляют до обеспечения шероховатости $R_a = 0,08-0,12$ мкм на носке распылителя и шероховатости $R_a = 1,25-1,50$ мкм на удлиненной части распылителя, причем распылитель ориентируют носком вниз, а в качестве электролита используют водный раствор сульфата аммония с концентрацией 1–1,99%, температурой 20–39°C при рабочем напряжении 300–340 В.

40

Таблица 1

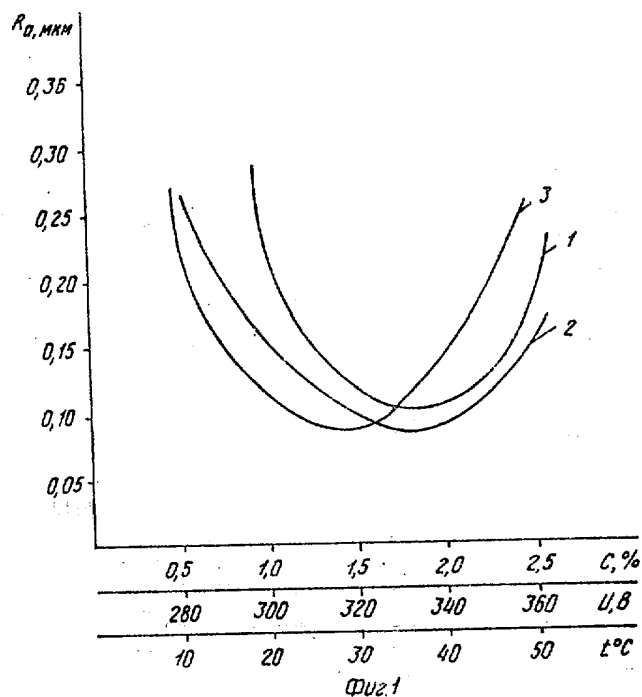
C, %	0,5			1,0			1,5			1,99			2,5		
U, В	360	340	320	340	300	320	340	320	300	340	320	300	360	320	280
t °C	45	39,9	30	39,9	30	20	39,9	20	20	39,9	30	20	15	30	45
R_a мкм	0,17	0,24	0,24	0,26	0,160	0,14	0,09	0,10	0,08	0,17	0,18	0,12	0,20	0,19	0,26

Таблица 2

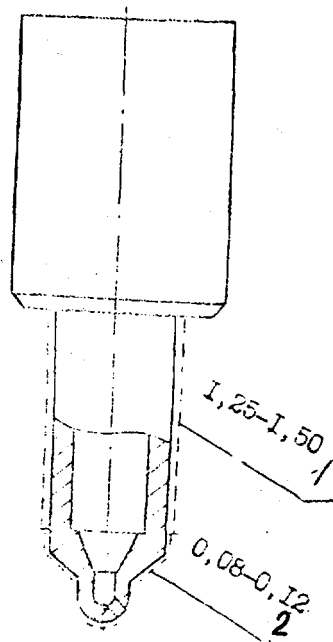
Результаты моторных испытаний

Комплект	Распылитель	Шероховатость носков распылителей R_a , мкм	Эффективное проходное сечение распылителя, μf , мм ²		Коксование	
			до испытаний	после испытаний	K , %	$K_{ср}$, %
1	6с	1,25-1,50	0,241	0,185	23,2	13,1
	7с		0,244	0,212	13,1	
	10с		0,248	0,214	13,7	
	12с		0,240	0,234	2,5	
2	2с	1,25-1,50	0,250	0,195	22,0	17,7
	3с		0,250	0,193	22,8	
	4с		0,251	0,206	17,9	
	5с		0,255	0,234	8,2	
3	1с	1,25-1,50	0,240	0,186	22,5	12,7
	8с		0,236	0,205	13,1	
	9с		0,229	0,219	4,4	
	10с		0,244	0,218	10,7	
4	3	0,08-0,12	0,241	0,240	-	-
	4		0,241	0,236	-	
	6		0,244	0,244	-	
	10		0,240	0,236	-	
5	11	0,08-0,12	0,227	0,226	-	1,0
	12		0,227	0,224	-	
	13		0,218	0,219	3,9	
	15		0,228	0,228	-	

Комплекты 1-3 обработаны по режиму прототипа.
Комплекты 4 и 5 обработаны по заявляемой технологии.



1767048



Схем. 2

Редактор	Составитель П.Покровский Техред М.Моргентал	Корректор Н.Слободяник
Заказ 3527	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101