



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ №

(19) **SU** (11) **1531471** **A1**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

(51) 4 С 10 М 173/02// (С 10 М 173/02,  
129:16, 131:04, 143:02, 143:18)  
С 10 N 30:06, 40:24

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4340350/23-04

(22) 04.08.87

(71) Львовский политехнический институт им. Ленинского комсомола и Дрогобычский опытный завод Киевского научно-производственного объединения маломонтажных смазочных материалов "Масма"

(72) А.И. Сомко, Н.М. Болык, Я.Е. Шкарапата, Я.Е. Гарун, В.М. Гораль, И.С. Гирняк, Э.М. Ильницкий, М.Н. Мельничок, И.Н. Казакевич, Е.А. Литвак и В.А. Сомко

(53) 621.892:621.7.016.3 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 785344, кл. С 10 М 173/00, 1980.

Авторское свидетельство СССР № 883160, кл. С 10 М 169/04, 1981.

(54) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СМАЗКА ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

(57) Изобретение касается процессов металлообработки, в частности тех-

нологической смазки для холодной обработки металлов давлением в процессах холодного деформирования трубных заготовок, глубокой вытяжки и обратного выдавливания. Цель - повышение антифрикционных свойств и качества обработанной поверхности. Смазка содержит, мас.%: продукт обработки триэтаноломином окисленного полиэтиленового воска (мол.м. 1000-2000) 10-20, хлорированный парафин 20-40, полиэтиленгликолевые эфиры высших жирных спиртов фракции  $C_{40}$  -  $C_{48}$  5-10 и воду - остальное. Применение смазки обеспечивает повышение критической нагрузки и нагрузки сваривания, индекса задира (почти в два раза) при снижении коэффициента контактного трения примерно в два раза. Кроме того, значительно снижается усилие деформирования и улучшается качество поверхности изделий на 1 класс. 3 табл.

Изобретение относится к металлообработке, а точнее к технологическим смазкам для холодной обработки металлов давлением, используемым в процессах холодного деформирования трубных заготовок, глубокой вытяжки и обратного выдавливания.

Целью изобретения является повышение антифрикционных свойств и качества обработанной поверхности.

Для приготовления смазки используют хлорированный парафин ТУ 6-01-568-76, полиэтиленгликолевые эфиры высших жирных спиртов фракции  $C_{40}$  - 47-89

$C_{48}$  ТУ 6-14-577-77 и продукт обработки триэтаноломином ТУ 6-02-916-79 окисленного полиэтиленового воска мол.м. 1000-2000 марки ПВО-200 ТУ 6-05-1516-77 или марки ПВО-30 ТУ 6-05-1516-77.

Окисленный полиэтиленовый воск получают в разогретой до 140-150°C колонне при подаче воздуха.

Процесс окисления периодичный, протекает в пенном режиме. Время операции окисления воска колеблется в пределах 4-8 ч. В процессе окисления полиэтиленового воска из колон-

(19) **SU** (11) **1531471** **A1**

ны периодически отбираются пробы расплава для определения кислотного числа. Процесс заканчивается при достижении кислотного числа, равного 20-30 мг. КОН/г. Расплав затем продувают азотом и сливают самотеком в сборник, где он охлаждается до температуры окружающего воздуха. Затем окисленный полиэтиленовый воск обрабатывают триэтаноламином в их массовом соотношении 5:1 при 95-105°C. В табл.1 приведены физико-химические свойства полученного продукта из ПВО-30 и ПВО-200.

Смазку получают следующим образом.

На первой стадии в реактор загружают окисленный полиэтиленовый воск, триэтаноламин, хлорированные парафины и полиэтиленгликолевые эфиры высших жирных спиртов. Смесь нагревают до 100-110°C. После расплавления указанных компонентов включают перемешивание. Расплав перемешивают в течение 30-40 мин. Затем на второй стадии в реактор небольшими порциями прибавляют расчетное количество нагретой до 95-98°C воды. Полученную коллоидную систему перемешивают 2-3 ч и при этом медленно охлаждают. Охлажденную до 20°C композицию используют как технологическую смазку в процессах холодной обработки металлов давлением.

Для испытаний готовили следующие составы технологических смазок (см. табл.2). Там же приведен известный состав смазки.

Сравнительные испытания антифрикционных и противозадирных свойств предлагаемой и известной смазок проводили на четырехшариковой машине трения; коэффициент трения и силу трения определяли на универсальном стенде МТ-2, моделирующем основные процессы деформации трубных заготовок, усилия волочения и параметры, характеризующие качество поверхности при волочении труб (ст. 08X18H10T) на непрерывном волочильном стане типа MBY-6. Результаты испытаний приведены в табл.3.

Таким образом, предлагаемая смазка обеспечивает повышение критической нагрузки и нагрузки сваривания, индекса задира почти в два раза, а величина коэффициента контактного

трения снижается примерно в два раза. Применение предлагаемой технологической смазки позволит значительно снизить усилия деформирования и улучшить качество поверхности изделий на 1 класс.

Состав 3, показавший наилучшие результаты при испытаниях в лабораторных условиях и на стенде, испытывался на промышленных волочильных станах: ХВТ, усилием 8 тс и барабанном стане, усилием 10 тс при волочении труб из углеродистых и труднообрабатываемых нержавеющей сталей. Технологические смазки наносили на поверхность заготовок после термообработки в защитной атмосфере. Смазка считалась эффективной, если она обеспечивала стабильное деформирование трубных заготовок, без задилов и рисок на поверхности труб, легко смывалась водой с поверхности заготовок.

Волочение проводили по маршрутам.

25×1,31 - 16×1,4 ст. 10

22×1,91 - 16×2,0 ст. 30 ХГСА

19×4,0 - 14,4×3,5 ст. 20

В процессе сравнительных промышленных испытаний известной и предлагаемой технологических смазок было установлено, что применение предлагаемой технологической смазки позволяет производить деформирование без химической обработки труб не только из углеродистых сталей, но и труднообрабатываемых нержавеющей сплавов и сталей, что свидетельствует о более высоких смазочных свойствах предлагаемого состава. Применение такой смазки улучшает санитарно-гигиенические условия труда, обеспечивает получение качественных труб.

#### 45 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Технологическая смазка для холодной обработки металлов давлением, содержащая хлорированный парафин и полимерную добавку, отличающаяся тем, что, с целью повышения антифрикционных свойств и качества обработки поверхности, она дополнительно содержит воду, полиэтиленгликолевые эфиры высших жирных спиртов фракции C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> и в качестве полимерной добавки - продукт обработки триэтаноламином окисленного полиэтиленового воска мол.м. 1000-2000

при следующем соотношении компонен-  
тов, мас. %:

Продукт обработки  
триэтаноламином  
окисленного поли-  
этиленового воска  
мол.м. 1000-2000

10-20

Хлорированный пара-  
фин

20-40

Полиэтиленгликолевые  
эфиры высших жирных  
спиртов фракции

C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>

5-20

Вода

Остальное

Т а б л и ц а 1

Показатели	ПВО-30	ПВО-200
Вязкость расп- лава при 140°C, сПз	25-75	150-250
Температура кап- лепадения °C, не более	100	110
Твердость по пе- нетрации, 10 <sup>-4</sup> мм, не более	30	5

Т а б л и ц а 2

Компоненты, мас. %	1	2	3	4	5	6
Окисленный полиэтилен мол.м. 20 000-140 000	-	-	-	-	-	0,75
Продукт обработки окис- ленного полиэтиленово- го воска мол.м. 1000- 2000 триэтаноламином*	8	10	15	20	25	-
Хлорированные парафины	15	20	30	40	45	50
Полиэтиленгликолевые эфиры высших жирных спиртов фракции C <sub>10</sub> -C <sub>18</sub>	4	5	7,5	10	12	-
Триэтаноламины	-	-	-	-	-	3
Минеральное масло	-	-	-	-	-	46,25
Вода	73	65	47,5	30	18	-

\* В составах 1 и 2 была использована полимерная добавка мол.м. 1000,  
в составе 3 - 1500, в составах 4-5 - 2000.

Т а б л и ц а 3

ВР сос- тава смаз- ки	Крити- ческая нагруз- ка, Н	Нагруз- ка сва- ривания, Н	Индекс задира	Обжа- тие, %	Сила трения, Н	Коэффици- ент тре- ния	Усилие волооче- ния, кН	Шерохова- тость по верхности мкм
1	2500	3 150	80,21	12 16 20	1300 1400 1440	0,098 0,098 0,089	9,85	0,211
2	2820	3 350	100,88	12 16 20	1000 1020 1000	0,088 0,085 0,080	8,71	0,182
3	3350	4 470	150,35	12 16 20	980 720 640	0,075 0,049 0,048	6,30	0,085

Продолжение табл.3

РР сос- тава смаз- ки	Крити- ческая нагруз- ка, Н	Нагруз- ка сва- ривания, Н	Индекс задира	Обжа- тие, %	Сила трения, Н	Кoeffици- ент тре- ния	Усилие волоче- ния, кН	Шерохова- тость по- верхности мкм
4	3150	4 220	145,76	12	820	0,051	7,40	0,101
				16	830	0,060		
				20	840	0,062		
				12	860	0,070		
5	2990	4 000	130,26	16	890	0,079	8,21	0,115
				20	900	0,080		
				12	14000	0,10		
				16	1440	0,082		
6	1190	2820	74,88	20	1500	0,088	11,60	0,248

Составитель Е. Пономарева

Редактор Т. Иванова

Техред А. Кравчук

Корректор О. Ципле

Заказ 2459/ДСП

Тираж 258

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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