



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 891762

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.01.80 (21) 2888466/23-04

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.12.81. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 23.12.81

(51) М. Кл.³

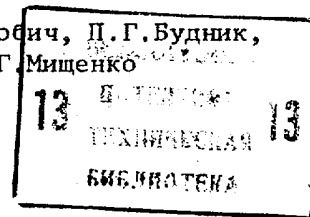
С 10 М 7/02

(53) УДК 621.892:
:621.7.016.2
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.А.Шестопалова, Е.К.Черненко, О.П.Дробич, П.Г.Будник,
Н.Н.Нестерова, О.Б.Волнобой и Р.Г.Мищенко

(71) Заявитель



(54) СМАЗКА ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ

1

Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к технологическим смазкам для горячего прессования металлов, и может быть использовано при производстве методом горячего прессования изделий из порошковых материалов.

При горячем прессовании изделий из порошковых материалов смазку наносят на заготовку, последнюю нагревают, а затем осуществляют ее прессование.

Вследствие того, что поверхность заготовок из порошковых материалов является пористой, то применяемые смазки должны одновременно с удовлетворительными антифрикционными свойствами обладать также хорошими защитными свойствами от окисления.

Известно применение при обработке металлов давлением смазочных композиций на основе графита с различными добавками водных масляных суспензий.

Известна смазка [1], содержащая, вес. %:

2

Графит 25-35

Бура 11-13

Сернокислый кадмий 11-15

Тальк 5-6

Алкиларилсульфонат 1-2

Вода Остальное

Известна также смазка [2], содержащая, вес. %:

Графит 30-35

Полиакриламид 8-10

Вода Остальное

Недостатком графитсодержащих смазок является их высокая науглероживающая способность, а в случае горячего прессования заготовок из порошковых материалов, поверхность которых более пористая, чем литых, имеется большая вероятность науглероживания поверхности, которое в дальнейшем приведет к межкристаллитной коррозии изделий.

Известны безграфитовые смазки для горячего прессования. Например, смазка [3], содержащая, вес. %:

Вермикулит	10-30
Триполифосфат натрия	5-15
Минеральное масло	Остальное

Недостатком данной смазки является наличие в ее составе масла, разлагающегося при высокой температуре с выделением углерода, что приводит к науглероживанию.

Известна смазка [4], содержащая, вес. %:

Стекланный порошок	20-26
Жидкое стекло	15-17
Бура	4-20
Вода	До 100

Недостатком известной смазки при применении ее для горячего прессования заготовки из порошковых материалов являются ее низкие антифрикционные свойства. Это обусловлено тем, что при нагреве заготовок смазка на их поверхности прогорает, а из-за пористости поверхности заготовок из порошковых материалов на границе зерен происходит окисление. Последнее, при горячем прессовании, ведет к появлению кольцевых надрывов, риск. Этому же способствуют и снизившиеся антифрикционные свойства сгоревшей смазки.

Цель изобретения - повышение антифрикционных свойств смазки.

Поставленная цель достигается тем, что смазка, содержащая жидкое стекло, буру и воду, дополнительно содержит окись алюминия при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Жидкое стекло	14-20
Бура	3-5
Окись алюминия	20-32
Вода	До 100

Приготовление смазки осуществляется следующим образом.

В бачок из нержавеющей стали заливают растворенное в примерно 1/3 расчетного количества воды жидкое стекло, затем доливают водный раствор буры, перемешивают, и продолжая перемешивать, засыпают окись алюминия.

В табл. представлены составы смазок. Испытания смазок проводят на заготовках размером 63x15x150 мм из дисперсноупрочненного порошкового материала с 1,5-2% дисперсного окисла TiO₂.

Смазку наносят на заготовку методом окунания, сушат при 110°C, затем заготовку с нанесенной смазкой нагревают под прессование до 1150°C.

С применением предлагаемой смазки пропрессовывают трубы размером 18x2,0 мм.

Т а б л и ц а 1

Смаз-ки	Содержание компонентов, %				
	Бура	Жидкое стекло	Окись алюминия	Стекланный порошок	Вода
1	2	13	33	-	52
2	3	14	32	-	51
3	4	17	26	-	53
4	5	20	20	-	55
5	6	21	19	-	54
6	12	16	-	23	49

Примечание. Составы 2, 3 и 4 - предлагаемая смазка; составы 1 и 5 - смазка с содержанием компонентов, выходящим за выявленные граничные пределы;

Состав 6 - известная смазка.

С целью сохранения консистенции смазки, обеспечивающей ей удовлетворительную покрывающую способность, суммарное содержание буры, жидкого стек-

ла и окиси алюминия должно находиться в пределах 40-50%. Поэтому максимальному содержанию окиси алюминия соответствует минимальное содержание буры и жидкого стекла и наоборот.

После прессования смазку с выпрессованных труб удаляют в щелочном расплаве, содержащем NaOH , NaNO_2 и

NaCl при 110-430°C. От труб отрезают темплеты и изготавливают микрошлифы для изучения окисления границ зерен. Трубы подвергают визуальному осмотру с помощью перископа наружной и внутренней поверхностей.

Результаты испытаний смазок приведены в табл.2.

Смаз- ки	Проведение смазки при нанесении на заготовку	Состояние покрытия после вы- сыхания	Поведение смазки при нагревании до 1150°C	Состояние покрытия после нагревания за- готовки	Антифрикционные свойства		Окисление на границах зерен
					Усреднен- ные усилия прессования, т	Состояние поверхности вы- прессованных труб наружной внутренней	
1	Наносится плохо	Слабое, буг- ристое лег- ко отделе- ется	Не вспучи- вается, сла- бо оплав- ляется, час- тично от- скакивает	Не равномер- ное частично отслаившееся	480	Риски Риски отдель- ные мелкие надрывы	Частично имеется
2	Наносится легко до необходимой толщины	Прочное равномер- ной тол- щины	Оплавляется в равномер- ное покрытие лавленное покрытие	Сплошное рав- номерное оп- лавленное покрытие	430	Гладкая Гладкая	Не имеется
3	То же	То же	То же	То же	410	"	"
4	"	"	Слегка в спу- чивается в равномерное покрытие	"	420	"	"
5	Наносится легко тон- ким слоем, избыток стекает	Прочное тонкое с неравномер- ным распре- делением компонентов	Вспучивается, оплавляется	Тонкое покры- тие с мелкими прогарами	480	Гладкая с незначитель- ными задира- ми	Частично имеется
6	Наносится легко до необходи- мой толщи- ны	Прочное равномер- ное	Оплавляется и стекает на подину печи	Покрытие час- тично прогара- ет	490	Поперечные надрывы Кольцевые надрывы, задиры	Имеется

Из табл.2 следует, что при использовании составов 2,3 и 4, трубы имеют гладкую поверхность, дефектов не отмечено. В этом же случае отмечены наиболее низкие усилия прессования и отсутствие окисления границ зерен металла, что свидетельствует о высоких антифрикционных и защитных свойствах применяемых смазок.

Использование составов 1 и 5 приводят к увеличению усилий прессования и ухудшению качества поверхности и внутренней структуры труб, так как смазка в первом случае получается тугоплавкая, а во втором - легкоплавкая, что снижает ее антифрикционные и защитные свойства.

Известна смазка 6, как наиболее легкоплавкая в процессе нагрева стекает с заготовок и прогорает, в результате не предохраняет металл от окисления границ зерен. Это приводит к резкому ухудшению качества поверхности труб, увеличению усилия прессования.

Таким образом, предлагаемая смазка по сравнению с известной обладает более высокими антифрикционными свойствами. Это обусловлено тем, что порошкообразная окись алюминия в водном растворе жидкого стекла и буры обладает хорошими покрывающими свойствами, а в процессе нагрева, соединяясь с остальными компонентами, образует стекловидное покрытие, предохраняющее металл от окисления, и обладающее высокими антифрикционны-

ми свойствами в процессе прессования.

Кроме того, предлагаемая смазка не содержит дефицитных или трудоемких в приготовлении компонентов (например стеклянного порошка), а также вредных для окружающей среды веществ, что расширяет практическую возможность ее применения.

Формула изобретения

Смазка для горячего прессования металлов, содержащая буру, жидкое стекло и воду, отличающаяся тем, что, с целью повышения антифрикционных свойств смазки, она дополнительно содержит окись алюминия при следующем соотношении компонентов, % вес:

Бура	3-5
Жидкое стекло	14-20
Окись алюминия	20-32
Вода	До 100

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 414290, кл. С 10 М 3/02, 1974.
2. Авторское свидетельство СССР № 300502, кл. С 10 М 3/30, 1971.
3. Авторское свидетельство СССР № 520391, кл. С 10 М 5/02, 1975.
4. Авторское свидетельство СССР № 696047, кл. С 10 М 3/02, 1979 (прототип).

Составитель Л. Русанова

Редактор Н. Рогоulich Техред Л. Пеакрь Корректор М. Пожо

Заказ 11150/38 Тираж 551 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4