



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1734918 A1**

(51)5 B 22 C 3/00, B 22 D 11/07,
C 10 M 101/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4735365/02

(22) 15.06.89

(46) 23.05.92. Бюл. № 19

(71) Белорусский политехнический институт

(72) И.В.Земсков, В.Д.Тулъев, В.И.Тутов,
В.А.Гринберг, И.К.Филанович, Е.Б.Демченко,
Л.И.Парфенов, В.Н.Волков, В.М.Голова-
тюк и Б.Р.Глейзер

(53) 621.744.38 (088.8)

(56) ГОСТ 5656-60.

Авторское свидетельство СССР

№ 514888, кл. С 01 М 1/28, 1974.

(54) СОСТАВ СМАЗКИ КРИСТАЛЛИЗАТОРА
ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК
ИЗ СВИНЦОВИСТЫХ БРОНЗ

(57) Область применения: изобретение от-
носится к металлургическому производству,
в частности к составам смазок кристаллиза-
тора при непрерывном литье заготовок из
свинцовистых бронз. Сущность: смазка
содержит следующие ингредиенты, мас. %:
коллоидно-графитовый препарат 2,80-3,50;
графит кристаллический 30,00-40,00; масло
веретенное 38,00-40,00; церезин 3,60-4,50;
материал на основе окисленного церезина
0,16-0,20; стеарат свинца 0,16-0,20; масло

2

приборное - остальное. Смазку готовят сле-
дующим образом. В готовую смазку БВН-1,
состоящую из коллоидно-графитового пре-
парата, веретенного и приборного масел,
церезина 75 и присадки МНИ-7 (материал
на основе окисленного церезина), вводят
кристаллический графит и стеарат свинца.
Ингредиенты перемешивают в скоростной
мешалке до получения однородной массы.
Смазку можно приготовить и из исходных
ингредиентов, загружая их в мешалку в сле-
дующей последовательности: коллоидно-
графитовый препарат, церезин, стеарат
свинца, присадку МНИ-7. Использование: в
составе смазки коллоидно-графитовый пре-
парат улучшает кроющую способность
смазки. Стеарат свинца не только улучшает
смазывающую способность состава, но и ус-
траняет ликвацию свинца на заготовке из
расплава. Этому же способствует выделе-
ние сажистого углерода при взаимодейст-
вии смазки с расплавом. Использование
изобретения позволяет не только улучшить
качество поверхности заготовок из свинцо-
вистых бронз, но и уменьшить усилие извлече-
ния ее из кристаллизатора. 1 табл.

Изобретение относится к металлургии,
конкретно к непрерывному литью загото-
вок.

Цель изобретения - уменьшение коэф-
фициента трения между кристаллизатором
и заготовкой и улучшение качества повер-

ности за счет устранения ликвации свинца
из сплава.

Смазка, содержащая коллоидно-графи-
товый препарат, минеральное масло и анти-
фрикционную присадку, дополнительно
содержит кристаллический графит, цере-

(19) **SU** (11) **1734918 A1**

зин, стеарат свинца при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Коллоидно-графитовый препарат	2,80–3,50	
Кристаллический графит	30,00–40,00	5
Веретенное масло	38,00–40,00	
Церезин	3,60–4,50	
Материал на основе окисленного церезина	0,16–0,20	
Стеарат свинца	1,00–3,00	10
Приборное масло	Остальное	

Коллоидно-графитовый препарат используют в качестве наполнителя для того, чтобы увеличить кроющую способность смазки. При содержании препарата менее 2,80 % смазка неравномерно ложится на стенки кристаллизатора и при извлечении заготовки часть смазки легко снимается со стенок. При этом увеличивается трение между стенкой кристаллизатора и заготовкой. Превышение верхнего предела (более 3,50 %) повышает вязкость смазки, что приводит к избытку на различных участках стенки кристаллизатора. В результате смазка попадает в затвердевающий металл.

Минеральные масла (веретенное и приборное) применяют для получения смазки необходимой консистенции. Превышение верхнего предела их суммарного количества (более 62,44 %) разжижает смазку, и она легко снимается со стенок кристаллизатора, что увеличивает трение и может привести к привариванию металла к кристаллизатору. Содержание минеральных масел менее 48,80 % увеличивает вязкость смазки. В результате она неравномерно покрывает стенки кристаллизатора. Избыток смазки на стенках может привести к ее попаданию в металл.

Церезин применяют в смазке из-за его высокой смазывающей способности. Уменьшение содержания церезина ниже 3,60 % значительно ухудшает смазывающую способность смазки. В результате увеличивается трение между заготовкой и кристаллизатором, и возможен разрыв затвердевающей корочки металла и образование заплывов на поверхности заготовки. Поэтому ухудшается качество поверхности заготовки, что, в свою очередь, ведет к неоправданному увеличению припусков на механическую обработку. Превышение верхнего предела (более 4,50 %) увеличивает вязкость смазки, так как церезин является твердым углеводородом. Поэтому избыток смазки, попадая в затвердевающий материал, приводит к образованию раковин и ухудшает качество материала заготовок.

Материал на основе окисленного церезина используется для повышения смазыва-

ющих свойств предлагаемой смазки. Уменьшение его содержания ниже 0,16 % ухудшает смазывающую способность смазки, что приводит к увеличению трения между заготовкой и кристаллизатором. Превышение верхнего предела не улучшает смазывающие свойства смазки. Поэтому нет необходимости добавлять в смазку этот компонент выше указанного предела.

Графит кристаллический вводят для снижения трения между заготовкой и кристаллизатором. При содержании кристаллического графита менее 30 % наблюдают значительное увеличение коэффициента трения между заготовкой и рабочей стенкой кристаллизатора в конце процесса вытяжки непрерывнолитой заготовки. Превышение верхнего предела (свыше 40 %) в связи с увеличением плотности повышает вязкость смазки. В результате смазка неравномерно покрывает стенки кристаллизатора; толщина слоя смазки увеличивается, что приводит к ее осыпанию и попаданию в затвердевающий металл.

Стеарат свинца применяют для снижения коэффициента трения, а также для торможения процесса выделения ликватов свинца в зазор между наружной поверхностью заготовки и кристаллизатором. Стеарат свинца при высокой температуре окисляется с выделением сажистого углерода, который покрывает поверхность рабочей стенки кристаллизатора и препятствует выделению ликватов свинца по междендритным каналам в затвердевающей корочке. При содержании стеарата свинца менее 1 % выделяется недостаточное количество сажистого углерода и часть свинца может выделиться из затвердевающей заготовки. Избыток стеарата свинца (свыше 3 %) приводит к увеличению вязкости смазки, в результате чего снижаются антифрикционные свойства смазки и часть смазки попадает в тело отливки в результате неполного окисления.

Предлагаемая смазка готовится следующим образом.

В емкость с минеральными маслами при непрерывном перемешивании высыпают кристаллический графит. После получения однородной массы загружают остальные компоненты: коллоидно-графитовый церезин, стеарат свинца и материал на основе окисленного церезина. Перемешивание прекращают после получения однородной консистенции.

Предлагаемую смазку испытывают при непрерывном литье сплошной цилиндрической заготовки диаметром 90 мм из бронзы БрС30. Для сравнения отливают такие же

заготовки с использованием известной смазки. Смазки наносят вручную на рабочую стенку кристаллизатора перед началом разлива.

Результаты показывают, что предложенная смазка улучшает поверхность непрерывнолитых заготовок, так как препятствует появлению легкоплавких ликватов из тела заготовки на ее поверхность и снимает усилие извлечения заготовки (20 %), обеспечивая благоприятный режим работы механизма извлечения установки непрерывного литья и повышая его долговечность.

Формула изобретения

Состав смазки кристаллизатора для непрерывного литья заготовок из свинцовистых бронз, включающий коллоидно-графитовый препарат, минеральное масло и антифрикционную присадку, отличающийся тем, что, с целью

снижения коэффициента трения между кристаллизатором и заготовкой, а также улучшения качества поверхности заготовки за счет устранения ликвации свинца из сплава, он дополнительно содержит кристаллический графит, церезин и стеарат свинца, в качестве антифрикционной присадки — материал на основе окисленного церезина, а минеральное масло состоит из веретенного и приборного при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Коллоидно-графитовый препарат	2,80–3,50
Кристаллический графит	30,00–40,00
Веретенное масло	38,00–40,00
Церезин	3,60–4,50
Материал на основе окисленного церезина	0,16–0,20
Стеарат свинца	1,00–3,00
Приборное масло	Остальное

Смазка	Пределы содержания ингредиентов	Содержание ингредиентов, мас. %					
		Петролатум нефтяной	Минеральное масло	Диалкило-ензил этилен-сульфид	Нефтяная фракция	Коллоидно-графитовый препарат	Приборное масло
Известная	Среднее	12,5	12,5	12,5	Остальное	12	-
Предлагаемая	Нижнее	-	-	-	-	2,8	Остальное
	Среднее	-	-	-	-	3,15	-
	Верхнее	-	-	-	-	3,5	-

Продолжение таблицы

Смазка	Содержание ингредиентов, мас. %						
	Веретенное масло	Церезин	Присадка на основе церезина	Стеарат свинца	Кристаллический графит	Усилие извлечения, Н	Число ликватов свинца на 1 см
Известная	-	-	-	-	-	572	4-6
Предлагаемая	38,0	3,6	0,16	1,0	30,0	471	Отсутствует
	39,0	4,0	0,18	2,0	35,0	443	-
	40,0	4,5	0,2	3,0	40,0	452	-