



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1423250 A1

(5D) 4 В 22 С 1/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4105547/31-02

(22) 22.05.86

(46) 15.09.88. Бюл. № 34

(71) Белорусский политехнический институт

(72) М.И.Курилина, П.П.Ковалев,
Ж.С.Кульба, Л.Ф.Зайцева
и А.И.Мнухин

(53) 621.742.45 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 900926, кл. В 22 С 1/02, 1980.

Авторское свидетельство СССР
№ 653021, кл. В 22 С 1/00, 1976.

Дорошенко С.П. и др. Получение
отливок без пригара в песчаных формах. М.: Машиностроение, 1979, с. 49

Авторское свидетельство СССР
№ 959887, кл. В 22 С 1/02, 1980.

Авторское свидетельство СССР
№ 1305168, кл. В 22 С 1/02, 1985.

(54) СОСТАВ ПРОТИВОПРИГАРНОЙ ЭМУЛЬСИИ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

(57) Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано при получении формовочных смесей, водно-противопригарных красок и покрытий для модельной оснастки. Цель изобретения - повышение равномерности распределения эмульсии в объеме песчано-глинистых смесей или жидкостекольных красок за счет

повышения устойчивости к коалесценции и расслоению. Цель достигается благодаря тому, что эмульсия содержит гидрофобный материал, выбранный из группы экстракта послефенольной очистки масел или мазута, или минерального масла, 10-55 мас.%; омыляемые соединения с числом омыления 95 - 250 мг КОН/г 3 - 15 мас.%; омылитель неорганического типа, выбранный из гидроокисей щелочных металлов или водорастворимых солей бикарбонатов щелочных металлов, 0,3 - 1,5 мас.%; воду - остальное. При этом состав в качестве омыляемых соединений с указанным числом омыления содержит жировой или масляный гудрон или кубовые остатки синтетических жирных кислот, или соапсток, а соотношение между гидрофобным противопригарным материалом, эмульгатором и омылителем (в мас.%) соответственно (4-18):1:(0,1-0,5). Изобретение позволяет благодаря высокой устойчивости при длительном хранении противопригарной эмульсии к процессу коалесценции или расслоению лучше распределить эмульсию в процессе смешивания и вводить ее при этом в меньшем количестве, а также получать отливки из чугуна практически без пригара. 2 з.п. ф-лы, 6 табл.

(19) SU (11) 1423250 A1

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано при получении формовочных смесей, водно-противопригарных красок и покрытий для модельной оснастки.

Цель изобретения - повышение равномерности распределения эмульсии в объеме песчано-глинистых смесей или жидкостекольных красок за счет повышения устойчивости к коалесценции и расслоению.

В качестве гидрофобного материала, выбранного из группы экстракта послефенольной очистки масел, могут быть использовано: экстракт селективной очистки масел (ЭСОМ), гидрофобизатор калийный (ГФК), пластификатор нефтяной (ПН-6), мазут и отработанные масла различного назначения. ЭСОМ получают при очистке фенолом масляных фракций при перегонке мазута. Он представляет собой высокоароматизированное соединение масляного типа. ГФК-продукт переработки нефти, в котором содержится 65% высокоароматических фракций и 35% легких и средних фракций нефти. Температура застывания не выше 30°C, плотность 0,965 - 0,99 г/см³, кинематическая вязкость при 100°C 15-25 сст., стоимость 26 руб/т.

ПН-6 (ГОСТ 12861-67) получают на нефтеперерабатывающих заводах путем добавления в остаточную высокоароматизированную фракцию легких и средних фракций экстракта селективной очистки масел в количестве до 15%. Температура застывания не выше 36°C, плотность 0,95 - 0,98 г/см³, стоимость 36 руб/т.

Продукты деароматизации масел представляют собой ароматические соединения, полученные в результате переработки нефтей западносибирских месторождений.

Мазут (ГОСТ 10585-75) является нефтяным топливом, предназначенным для котельных установок и промышленных печей. Это тяжелый остаток после отгона из нефти топливных фракций. Свойства мазута изменяются в широких пределах в зависимости от исходной нефти. Условная вязкость при 50°C изменяется от 3,6 до 13°Е, плотность - от 0,88 до 0,95 г/см³, температура застывания - от -8 до +42°C.

Отработанные масла являются отходом и представляют собой группу ма-

сел, применяемых для смазки всех видов передач различного промышленного оборудования. Условия работы этих масел разнообразны, поэтому в их состав вводят различные присадки. Отработанные масла состоят преимущественно из смесей дистиллятных и остаточных минеральных масел. В результате эксплуатации масла загустевают и подлежат замене. Некоторая часть отработанных масел подвергается регенерации, но значительный их объем выбрасывается.

В качестве омыляемых эмульгаторов с числом омыления от 95 до 250 мг КОН/г - жировой или масляный гудрон или кубовые остатки синтетических жирных кислот (КО СЖК) или соапсток.

Масляный гудрон - отход, получаемый в процессе очистки жиров от примесей отстаиванием и фильтрацией с последующей дистилляцией продукта, содержит масла, карбоновые кислоты и механические примеси органического и неорганического типа.

Жировой гудрон - отход мыловаренного производства, получаемый после дистилляции жирных кислот в процессе расщепления твердых жиров. Основной его частью являются жирные кислоты, в качестве примесей присутствуют нерасщепленные глицериды, глицерин и другие вещества.

По внешнему виду гудроны представляют собой густую вязкую массу различной консистенции (от жидкотекучей до твердой) от темно-коричневого до черного цвета. Их физические свойства изменяются в широких пределах в зависимости от исходных продуктов и технологий получения. В качестве эмульгаторов могут быть использованы также другие гудроны (например, кислые гудроны переработки нефтей, гудроны соапстоков, вторые жировые гудроны и т.д.) при условии, что число их омыления находится в пределах от 95 до 250 мг КОН/г.

В качестве омылителя неорганического типа используют гидроксиды щелочных металлов (щелочи КОН или NaOH) или водорастворимые соли бикарбонатов щелочных металлов (кальцинированная сода, поташ).

Соотношение отдельных компонентов эмульсии обусловлено ее свойствами: реологической и седиментационной устойчивостью, дисперсностью, концент-

рашной дисперсной фазы, устойчивостью к коалесценции. Оптимальное содержание гидрофобного противопригарного материала (дисперсной фазы) в эмульсии находится в пределах от 10 до 55 мас.%.
5

Расход эмульгатора обусловлен требованиями к степени раздробленности дисперсной фазы, седиментационной устойчивости и устойчивости к коалесценции.
10

При данном вещественном составе механизм формирования эмульсии состоит в следующем. При взаимодействии эмульгатора и омылителя образуются натриевые или калиевые мыла жирных кислот с определенной (до 12 до 18 атомов углерода) длиной молекулярной цепи и неразветвленным строением. Указанные соединения в силу особенностей своего молекулярного строения являются весьма эффективным защитным слоем, который надежно укрывает капли диспергированных противопригарных добавок. Таким образом создаются высокодисперсные и устойчивые эмульсии высоких концентраций.
15

Для приготовления данных эмульсий рекомендуется применять мягкую воду с числом жесткости около 8 мгэкв/л.
20

Пр и м е р. Расчетное количество противопригарного материала (ШН-6) и эмульгатора (жирового гудрона) нагревают до жидкотекучего состояния (50 - 60°C) и смешивают до получения однородной массы (в течение 2-3 мин). Отвешенный омылитель - каустическую соду - растворяют в подогретой до 60 - 65°C воде. Количество воды для растворения омылителя подбирается с таким расчетом, чтобы полученный раствор имел концентрацию не ниже 3%. Жидкотекучую смесь противопригарного материала с эмульгатором равномерно заливают при непрерывном перемешивании в быстроходной (около 2000 об/мин) мешалке в горячий водный раствор омылителя и после окончания загрузки смеси перемешивают 10 мин, после чего, если необходимо, добавляют оставшуюся воду и перемешивают еще 3 мин. Приготовленные таким образом эмульсии подвергаются технологическим испытаниям. Результаты испытаний приведены в табл. 1.
25

Аналогичные результаты получены при использовании эмульсий с масля-

ными гудронами с различным числом омыления, приведены в табл. 2.

Составы и свойства эмульсий на основе мазута приведены в табл. 3.

Условная вязкость суспензий через 0,5 - 5 сут приведен в табл. 4. Как видно из представленных экспериментальных материалов условная вязкость предлагаемых составов эмульсий значительно ниже, чем известного и практически не изменяется в течение длительного промежутка времени.
30

Свойства при использовании предлагаемой противопригарной эмульсии в формовочной песчано-глинистой смеси и в покрытии для кокилей приведены в табл. 5 и 6.
35

Состав смеси для сырых форм, мас. %:

| | |
|--------------------|-----------------|
| Оборотная смесь | 95 |
| Освежающая добавка | 3 |
| Эмульсия | 2,5 (сверх 100) |

При этом освежающая добавка содержит мас. %:

| | |
|----------|-------|
| Песок | 80,43 |
| Бентонит | 16,09 |
| Гудрон | 2,9 |

Состав покрытия, мас. %:

| | |
|-----------------------|----|
| Наполнитель (тальк) | 15 |
| Жидкое стекло | 3 |
| Эмульсия № 3 по табл. | 5 |
| Вода | 77 |

Краска имеет удельный вес 1120 кг/м³ и наносится на кокиль с теплоизоляционным покрытием при 350°C пульверизатором.
40

Использование предлагаемого изобретения позволяет благодаря высокой устойчивости при длительном хранении противопригарной эмульсии к процессу коалесценции или расслоению лучше рассредоточивать эмульсию в процессе смесеприготовления и вводить ее при этом в меньшем количестве, а также получают отливки из чугуна практически без пригара.
45

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Состав противопригарной эмульсии для литейного производства, включающий гидрофобный материал, выбранный из группы экстракта послефенольной очистки масел или мазута, или минерального масла, эмульгатор, во-

ду, отличающийся тем, что, с целью повышения равномерности распределения эмульсии в объеме песчано-глинистых смесей или жидкосте-
5
кольных красок за счет повышения устойчивости к коалесценции и расслоению, состав в качестве эмульгатора содержит омыляемые соединения с числом омыления 95 - 250 мг КОН/г и
10
дополнительно - омылитель неорганического типа, выбранный из группы гидроокисей щелочных металлов или водорастворимых солей бикарбонатов щелочных металлов при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Гидрофобный материал, выбранный из группы экстракта послефенольной очистки масел или мазута, или минерального масла 10 - 55

Омыляемые соединения с числом

омыления 95 - 250 мг КОН/г 3 - 55

Омылитель неорганического типа, выбранный из гидроокисей щелочных металлов или водорастворимых солей бикарбонатов щелочных металлов 0,3 - 1,5

Вода Остальное

2. Состав по п.1, отличающийся тем, что в качестве омыляемых соединений с числом омыления 95 - 250 мг КОН/г состав содержит жировой или масляный гудрон, или кубовые остатки синтетических жирных кислот, или соапсток.

20 3. Состав по п.1, отличающийся тем, что гидрофобный противопригарный материал, эмульгатор и омылитель имеют следующее соотношение соответственно, мас. %: (4-18):1:25 : (0,1-0,5).

Т а б л и ц а 1

| Компоненты, мас. % и свойства | Эмульсии | | | |
|--------------------------------|----------|------|-----|----------------|
| | | | | |
| ПН-6 | 10 | 20 | 40 | 55 |
| Каустическая сода | 0,3 | 0,5 | 1,0 | 1,5 |
| Жировой гудрон (ч.о. 110 мг/г) | 3 | 5 | 10 | 15 |
| ДР-РАС | - | - | - | - |
| Вода | 86,7 | 74,5 | 49 | 28,5 |
| Средний размер капель, мкм | 10 | 7 | 7 | 7 |
| Состояние через 5 ч. | | | | |
| пена | Нет | Нет | Нет | Незначительная |
| коалесценция | Нет | Нет | Нет | Нет |
| расслоение | Нет | Нет | Нет | Нет |
| загустение | Нет | Нет | Нет | Нет |

Состояние через 24 ч.

Продолжение табл. 1

| Компоненты, мас. % и свойства | Эмульсии | | | |
|----------------------------------|----------|-----|-----|-----|
| | | | | |
| пена | Нет | Нет | Нет | Нет |
| коалесценция | Нет | Нет | Нет | Нет |
| расслоение | Нет | Нет | Нет | Нет |
| загустение | Нет | Нет | Нет | Нет |

Т а б л и ц а 2

| Компоненты и свой- ства | Эмульсии | | | | |
|----------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ГФК-1 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Сода кальцинирован- ная | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Масляный гудрон | | | | | |
| ч.о. 85 | 10 | - | - | - | - |
| ч.о. 95 | - | 10 | - | - | - |
| ч.о. 150 | - | - | 10 | - | - |
| ч.о. 250 | - | - | - | 10 | - |
| ч.о. 300 | - | - | - | - | 10 |
| Вода | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Коалесценция | | | | | |
| через 5 ч | Неболь- шая | Нет | Нет | Нет | Нет |
| через 24 ч | Значи- тель- ная | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Расслоение | | | | | |
| через 5 ч | Есть | Нет | Нет | Нет | Нет |
| через 24 ч | Значи- тель- ное | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Загустение | | | | | |
| через 5 ч | Нет | Нет | Нет | Нет | Заметное |
| через 24 ч | Нет | Нет | Нет | Нет | Значитель- ное |

Т а б л и ц а 4

| № п/п | Компоненты эмульсий | Содержа- ние, мас. % | Условная вязкость, с, через | | | |
|----------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|
| | | | 0,5 ч | 1 сут. | 3 сут. | 5 сут. |
| 1 | ГФК - 1 | 10 | 11,0 | 11,0 | 11,2 | 11,5 |
| | Сода | 0,3 | | | | |
| | Гудрон | 3,0 | | | | |
| | Вода | 86,7 | | | | |
| 2 | ГФК - 1 | 40 | 12,3 | 12,2 | 12,5 | 13,0 |
| | Сода | 1,0 | | | | |
| | Гудрон | 10 | | | | |
| | Вода | 49 | | | | |
| 3 | ГФК - 1 | 55 | 16,5 | 16,7 | 16,7 | 18,0 |
| | Сода | 1,5 | | | | |
| | Гудрон | 15 | | | | |
| | Вода | 28,5 | | | | |
| 4 | Мазут М100 | 10 | 11,3 | 11,2 | 11,3 | 11,3 |
| | Поташ | 0,3 | | | | |
| | Соапсток | 3,0 | | | | |
| | Вода | 86,7 | | | | |
| 5 | Мазут | 40 | 12,9 | 13,0 | 13,0 | 13,5 |
| | Поташ | 1,0 | | | | |
| | Соапсток | 10 | | | | |
| | Вода | 49 | | | | |
| 6 | Мазут | 55 | 17,0 | 17,0 | 17,3 | 17,7 |
| | Поташ | 1,5 | | | | |
| | Соапсток | 15 | | | | |
| | Вода | 28,5 | | | | |
| 7 | ПН - 6 | 10 | 12,0 | 12,3 | 12,3 | 12,8 |
| | Сода | 0,3 | | | | |
| | Гудрон | 3,0 | | | | |
| | Вода | 86,7 | | | | |
| 8 | ПН - 6 | 40 | 13,7 | 14,0 | 14,0 | 14,5 |
| | Сода | 1,0 | | | | |
| | Гудрон | 10 | | | | |
| | Вода | 49 | | | | |
| 9 | ПН - 6 | 55 | 17,8 | 18,0 | 18,5 | 22,0 |
| | Сода | 1,5 | | | | |
| | Гудрон | 15 | | | | |
| | Вода | 28,5 | | | | |

Т а б л и ц а 5

| Свойства смеси и отливок | Единицы измерения | Состав смеси с эмульсией № 3 по табл. 1 |
|-----------------------------|--------------------|---|
| | | №3 |
| Влажность | % | 3,4 |
| Сырая прочность на сжатие | Мпа | 0,135 |
| Содержание углерода | % | 0,75 |
| Газы | см ³ /г | 4,5 - 5 |
| Наличие пригара на отливках | % | 0 - 2 |

Т а б л и ц а 6

| Свойства | Единицы измерения | Состав покрытия с эмульсией № 3 по табл. 1 |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| | | № 3 |
| Количество съёмов | шт | 12 - 15 |
| Шероховатость поверхности отливок | мкм | 60 - 45 |
| Седиментационная устойчивость | Визуально | Без изменений |

Составитель И. Куницкая

Редактор И. Касарда Техред М. Ходанич Корректор Л. Латай

Заказ 4470/13

Тираж 741

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4