



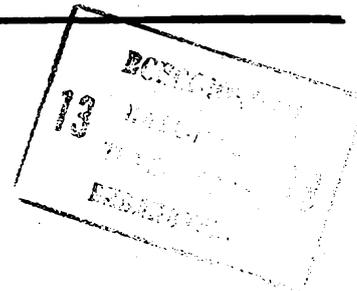
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1127724 A**

з (51) В 23 К 20/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3591104/25-27  
(22) 12.05.83  
(46) 07.12.84. Бюл. № 45  
(72) А. Ш. Гиндин, Н. Н. Смолева,  
Л. П. Черникова и А. Т. Перепелица  
(71) Челябинский ордена Октябрьской  
Революции и ордена Трудового Красного  
Знамени металлургический завод  
(53) 621.771.8 (088.8)  
(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 453274, кл. В 23 К 20/04, 25.08.72 (про-  
тотип).

(54) (57) РАЗДЕЛИТЕЛЬНАЯ ОБМАЗКА,  
преимущественно для изготовления много-  
слойных пакетов из труднодеформируемых  
сталей, содержащая магнетитовый порошок,  
связующее вещество и воду, отличающаяся  
тем, что, с целью повышения качества из-  
делий, в качестве связующего вещества при-  
меняют сернокислое железо при следующем  
соотношении, мас. %:

Магнетитовый порошок	48,0—36,0
Сернокислое железо	12,6—28,0
Вода	39,4—36,0.

(19) **SU** (11) **1127724 A**

Изобретение относится к черной металлургии, а именно к производству биметаллических листов пакетным способом и производству труднодеформируемых сталей и сплавов в оболочке.

Известна разделительная обмазка, содержащая об. %: магнезит 78,0—87,5, сернокислый магний 12,5—25,0 [1].

Недостатками известной разделительной обмазки является то, что смесь сохраняет сметанообразное состояние в течение 10—12 мин после приготовления, что меньше времени, необходимого для нанесения на разделяемые поверхности; наносится неравномерным слоем, что приводит к неравномерному прогреву пакетов по сечению и неравномерности листов по толщине; способствует образованию несварившихся участков (расслоений) в двухслойных листах; сохраняет при деформации твердое состояние, принимает необходимую пластичность при температуре на 300—450°C выше температуры начала деформации пакетов; отстает по вытяжке от металла разделяемых пластин лакирующего слоя или заготовок из труднодеформируемых сталей и сплавов; препятствует перемещению объемов металла, что способствует разрушению заготовок при прокатке; твердые частицы при деформации внедряются в поверхность металла и удаляются только с помощью травления.

Эти явления отрицательно сказываются на качестве двухслойных листов, увеличивается расход металла на изготовление продукции за счет дополнительных отходов, связанных с разрушением пакетов и удалением несварившихся участков (расслоений) двухслойных листов.

Целью изобретения является повышение качества изделий.

Поставленная цель достигается тем, что в разделительной обмазке, преимущественно для изготовления многослойных пакетов из труднодеформируемых сталей, содержащей магнезитовый порошок, связующее вещество и воду, в качестве связующего вещества применяют сернокислое железо, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Магнезитовый порошок	48,0—36,0
Сернокислое железо	12,6—28,0
Вода	39,4—36,0.

Для изготовления обмазки предлагаемого состава порошкообразные материалы (мас. %) магнезит (48,0—36,0 мас. %) и сернокислое железо (12,6—28,0 мас. %), имеющие следующую техническую характеристику (ТУ—14—200—263—77): проход через сетку № 008 не менее 90 об. %, перемешиваются, после чего добавляется вода 39,4—36,0 и перемешивание продолжается вручную или с помощью мешалки (типа бетономешалки) до сметанообразного сос-

тояния. Полученная смесь наносится кистью или торкрет-машиной слоем толщиной 0,2—0,5 мм на разделяемые обезжиренные поверхности пластин или заготовок из углеродистых, легированных, нержавеющей стали, а также сплавов на основе никеля и хрома, затем пластины или заготовки сушатся на воздухе при 10—30°C в течение 2—3 ч или в нагревательной печи при 50—80°C в течение 30—60 мин.

Далее собирают четырехслойный пакет (для получения двух-двухслойных листов) из двух слябов углеродистой или низколегированной стали, между слябами закладывают две пластины из нержавеющей или легированной стали, на одной из которых по плоскости соприкосновения с другой пластиной нанесена разделительная обмазка. Собранный пакет с помощью соединительной планки герметизируют сваркой по всему периметру.

Собирают трехслойный пакет (прокатка в оболочке), состоящий из двух сляб-оболочек из углеродистой или низколегированной стали, между слябами-оболочками закладывают заготовку из труднодеформируемой стали, на которой по плоскости соприкосновения со слябами-оболочками нанесена разделительная обмазка. Собранный пакет с помощью соединительной планки герметизируют сваркой по всему периметру.

Пакеты под прокатку нагревают в зависимости от химического состава сталей и сплавов до 1190—1350°C со скоростью 5—6 град/мин, выдерживают при этой температуре 1,0—1,5 ч, суммарное обжатие производят от 80 до 94%, прокатку заканчивают при 1150—900°C.

*Пример 1.* При максимальных соотношениях составляющих разделительная обмазка, содержащая в мас. %:

Магнезит	48,0
Сернокислое железо	12,6
Вода	39,4

по этому способу сохраняет сметанообразное состояние в течение 30—35 мин; наносится ровным сплошным слоем толщиной 0,2—0,3 мм; при температурах нагрева пакета (1190—1350°C) не разлагается, не оплачивается и не затекает на контактные поверхности составляющих пакета; при температурах горячей деформации (1300—900°C) сохраняет пластичность и не внедряется в поверхность разделяемых пластин лакирующего слоя или заготовок из труднодеформируемых сталей и сплавов.

При увеличении в содержании обмазки магнезита более 48,0 мас. %, сернокислого железа менее 12,6 мас. %, воды более 39,4 мас. % не образуется сметанообразная масса, пригодная для равномерного покрытия разделяемых поверхностей, компоненты обмазки не склеиваются между собой. Такая обмазка

осыпается с поверхности пластин лакирующего слоя или заготовок из труднодеформируемых сталей и сплавов при их транспортировке.

**Пример 2.** При номинальных соотношениях составляющих разделительная обмазка, содержащая в мас. %:

Магнезит	41,0
Сернистое железо	21,0
Вода	38,0

по описанному способу сохраняет сметанообразное состояние в течение 30—35 мин; наносится ровным слоем толщиной 0,3—0,4 мм; при температурах нагрева пакета 1190—1350°C не разлагается, не оплачивается и не затекает на контактные поверхности составляющих пакета, что исключает образование несплошностей (расслоений) в двухслойных листах; обеспечивает при прокатке получение высокой прочности сцепления слоев двухслойных листов ( $\tau_{ср} = 30—40$  кгс/мм<sup>2</sup>, по ГОСТ 10885—75  $\tau_{ср} = 15$  кгс/мм<sup>2</sup>, где  $\tau_{ср}$  — величина сопротивления срезу, характеризующая прочность сцепления слоев в двухслойных листах); при температурах горячей деформации (1300—900°C) не внедряется в поверхность металла; легко деформируется с одинаковой вытяжкой, что и металл составляющих, без разрушения пакетов.

**Пример 3.** При минимальных соотношениях составляющих разделительная обмазка, содержащая в мас. %:

Магнезит	36,0
Сернистое железо	28,0
Вода	36,0

по описанному способу сохраняет сметанообразное состояние в течение 30 мин; наносится ровным слоем толщиной 0,4—0,5 мм; при температурах нагрева пакета (1190—1350°C) не разлагается, не оплачивается и не затекает на контактные поверхности составляющих пакета, что исключает образование несплошностей (расслоений) в двухслойных листах; обеспечивает при прокатке получение двухслойных листов с высокой прочностью сцепления слоев.

При содержании в обмазке в мас. % магнетита менее 36,0 мас. %, сернистого железа более 28,0 мас. %, воды менее 36,0 мас. % смесь затвердевает через 5—8 мин и становится непригодной для нанесения на разделительные поверхности.

Предлагаемое изобретение по сравнению с известным обладает следующими техническими преимуществами.

Разделительная обмазка предлагаемого состава сохраняет сметанообразное состояние в течение времени нанесения ее на разделительные поверхности (30—35 мин) наносится ровным слоем толщиной 0,2—0,5 мм, способствует равномерному прогреву пакетов по сечению перед прокаткой и

получению равнотолщинных двухслойных листов. Разнотолщинность двухслойных листов по периметру составляет 0,1—0,3 мм.

Известная разделительная обмазка на основе магнезита и сернистого магния сохраняет сметанообразное состояние в течение 10—12 мин, затем загустевает и наносится на разделяемые поверхности неравномерно, толщина слоя разделительной обмазки 0,5—1,0 мм, что приводит к неравномерному прогреву пакета по сечению перед прокаткой и получению неравнотолщинных двухслойных листов: разнотолщинность по периметру двухслойных листов составляет 0,5—1,0 мм, что выводит отдельные листы за пределы допуска по ГОСТ 10885—75.

Предлагаемая разделительная обмазка при температурах нагрева (1190—1350°C) не разлагается, не образует газообразные вещества, окисляющие контактные поверхности составляющих пакета, что исключает образование несплошностей (расслоений) в двухслойных листах, обеспечивает при прокатке получение высокой прочности сцепления составляющих листов двухслойных ( $\tau_{ср} = 30—40$  кгс/мм<sup>2</sup>, (по ГОСТ 10885—75)  $\tau_{ср} = 15$  кгс/мм<sup>2</sup>, где  $\tau_{ср}$  — величина сопротивления срезу, характеризующая прочность сцепления слоев двухслойных листов).

Известная разделительная обмазка, способствует образованию несварившихся участков (расслоений) по плоскости двухслойных листов. Прочность сцепления неравномерна по плоскости двухслойных листов ( $\tau_{ср} = 0—25$  кгс/мм<sup>2</sup>).

Разделительная обмазка предлагаемого состава при температуре деформации пакета (1300—900°C) не внедряется в поверхность пластин и заготовок, обладает одинаковой вытяжкой с металлом, способствует скольжению объемов металла без разрушения пакетов.

Известная разделительная обмазка на основе магнезита и сернистого магния принимает необходимую пластичность при температуре на 300—450°C выше температуры деформации пакетов, отстаёт по вытяжке от металла разделяемых пластин, препятствует перемещению пакетов при прокатке.

Применение разделительной обмазки, содержащей в мас. %:

Магнезит	48,0—36,0
Сернистое железо	12,6—28,0
Вода	39,4—36,0

способствует получению двухслойных листов с минимальной разнотолщинностью, высокой прочностью сцепления основного и лакирующего слоев, исключает разрушение пакетов при прокатке. При этом разделительная обмазка легко удаляется с поверхности листов (осыпается) при их отделке. Расход металла на производство

1 т продукции по сравнению с известным снижается на 80—100 кг. Предполагаемый экономический эффект более 200 тыс.руб.

Проведены промышленные испытания, при которых все качества разделительной обмазки подтверждаются.

Разделительная обмазка предлагаемого состава, приготовленная по описанному способу сохраняет сметанообразное состояние в течение 30—35 мин; наносится ровным сплошным слоем толщиной 0,2—0,5 мм; при температурах нагрева пакетов (1190—1350°C) не разлагается, не оплавляется и не затекает на контактные поверхности составляющих пакета; при температурах

горячей деформации (1300—900°C) сохраняет пластичность и не внедряется в поверхность разделяемых пластин и заготовок; обеспечивает при прокатке высокую прочность сцепления слоев двухслойных листов ( $\sigma_{ср} = 30-40$  кгс/мм<sup>2</sup>, по ГОСТ 10885-75  $\sigma_{ср} = 15$  кгс/мм<sup>2</sup>); легко деформируется с той же вытяжкой, что и металл без разрушения пакетов; при отделке двухслойных листов разделительная обмазка легко удаляется (осыпается) с поверхности.

Промышленные испытания проведены на 10000 пакетов. Снижение расхода металла на производство 1 т продукции составляет 80—100 кг по сравнению с известным изобретением.

Редактор Л. Лосева  
Заказ 8811/10

Составитель И. Николаева  
Техред И. Верес  
Тираж 1036

Корректор М. Демчик  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4