



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 165** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **B 22 D 11/00, C 23 C 2/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- (21), (22) Заявка: 97120698/02, 17.05.1996
(24) Дата начала действия патента: 17.05.1996
(30) Приоритет: 19.05.1995 DE 19519068.8
(46) Дата публикации: 10.10.1999
(56) Ссылки: EP 0311602 A, 24.07.91. SU 899240 A, 23.01.82. SU 112428 A, 20.04.51. SU 112624 A, 31.01.57. CN 301042 A, 01.11.54. GB 1174081 A, 10.12.69. US 3264692 A, 09.08.66. JP 59-156538 A, 05.09.84.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 19.12.97
(86) Заявка РСТ: DE 96/00907 (17.05.96)
(87) Публикация РСТ: WO 96/36744 (21.11.96)
(98) Адрес для переписки: 103735, Москва, ул.Б.Спасская 25, стр.3, "Союзпатент", патентному поверенному Емельянову Е.И.

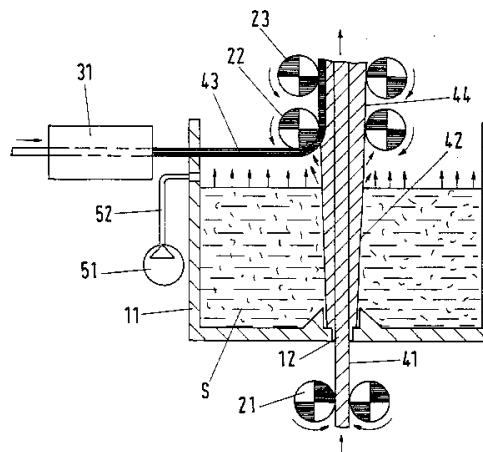
- (71) Заявитель:
Маннесманн АГ (DE)
(72) Изобретатель: Тарек Эль Гаммаль (DE),
Гамаль Мохамед Мегахед (EG), Фритц-Петер
Плешиучниг (DE), Инго фон Хаген (DE)
(73) Патентообладатель:
Маннесманн АГ (DE)

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КОМБИНИРОВАННОГО МАТЕРИАЛА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к металлургии. Способ изготовления металлического комбинированного материала заключается в том, что на по меньшей мере одну сторону основной заготовки наносят материал с другим составом. При этом основную заготовку пропускают через расплав, имеющий такие же свойства по материалу, как и у основной полосы, расплав инверсивно откристиаллизуется на полосе с образованием несущего профиля. На заранее заданном расстоянии от поверхности ванны для расплава после выхода из ванны расплава к несущему профилю подводят комбинированный профиль, который приваривают к поверхности несущего профиля. Устройство снабжено электрической печью, расположенной с одной стороны металлургической емкости с расплавом. Через печь пропускают комбинированный профиль, который нагревается, после чего его подводят к основной заготовке с откристиаллизованным на ней расплавом и прижимают к ней при помощи направляющих

роликов. Реализация изобретения позволяет получить профиль из комбинированного материала, имеющего различные свойства и температуры плавления и затвердевания с использованием простых средств. 2 с. и 8 з.п.ф-лы, 1 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 165** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **B 22 D 11/00, C 23 C 2/00**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97120698/02, 17.05.1996
 (24) Effective date for property rights: 17.05.1996
 (30) Priority: 19.05.1995 DE 19519068.8
 (46) Date of publication: 10.10.1999
 (85) Commencement of national phase: 19.12.97
 (86) PCT application:
 DE 96/00907 (17.05.96)
 (87) PCT publication:
 WO 96/36744 (21.11.96)
 (98) Mail address:
 103735, Moskva, ul.B.Spasskaja 25, str.3,
 "Sojuzpatent", patentnomu poverennomu
 Emel'janovu E.I.

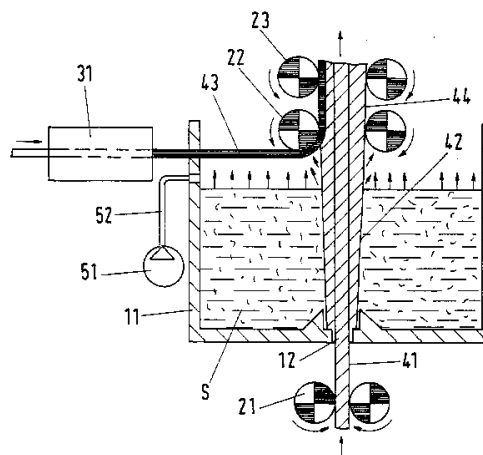
(71) Applicant:
Mannesmann AG (DE)
 (72) Inventor: Tarek Ehl' Gammal' (DE),
 Gamal' Mokhamed Megakhed
 (EG), Fritts-Peter Pleshiuchnigg (DE), Ingo fon
 Khagen (DE)
 (73) Proprietor:
Mannesmann AG (DE)

(54) **METHOD FOR MAKING METALLIC COMBINATION MATERIAL AND APPARATUS FOR PERFORMING THE SAME**

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy. SUBSTANCE: method for making metallic combination material comprises steps of applying material of different composition at least on one surface of main blank; passing main blank through melt whose material properties are the same as properties of main strip for inverse crystallization of melt material on strip for forming carrying profile. At predetermined distance from melt bath surface behind strip outlet from melt bath, combination profile is displaced to carrying profile and it is welded to surface of carrying profile. Apparatus for performing the method includes electric furnace arranged at one side of metallurgical vessel with melt. Combination profile is passed through furnace for heating it. Then profile is displaced to main blank with melt crystallized onto it, and profile is pressed to blank by means of guiding rollers. EFFECT: possibility of manufacturing profile

of combination material having different properties, various melting and solidifying temperature values by means of simple equipment. 10 cl, 1 dwg



Изобретение относится к способу изготовления металлического комбинированного материала, при котором на, по меньшей мере, одну сторону основной заготовки наносят материал с другими свойствами и к предназначенному для этого устройству с емкостью, имеющей на дне отверстие, сквозь которое через заполненную расплавом металла емкость может проходить основная заготовка, и с роликами для перемещения заготовки как при входе, так и при выходе из расплава.

Соединения двух металлических материалов, одним из которых является бесконечная заготовка, известны, в основном, из способа компактного распыления и инверсионного литья.

Недостаток вышеописанного способа, при котором на несущий профиль в распыленном виде наносят металл, заключается в высоких потерях при распылении наряду со сложным осуществлением способа.

Кроме того, способ, в основном, ограничивается формами в виде тел вращения.

Названное дополнительно инверсионное литье известно, например, из описания EP 0 311 602. Недостаток этого способа, при котором основную заготовку пропускают через расплав и выводят из ванны с покрытием на поверхности, заключается в необходимости идентичности или, по меньшей мере, схожести материала основной заготовки с материалом ванны расплава.

Целью изобретения является создание способа и требующегося для его осуществления устройства, чтобы простыми средствами получить профиль из комбинированного материала, свойства которого значительно различаются и имеют особенно большие различия в точке плавления и затвердевания.

Эта цель достигается изобретением с помощью отличительных признаков пункта 1 способа и пункта 9 устройства.

Согласно изобретению основную заготовку со скоростью пропускают через расплав, имеющий состав по материалу, аналогичный составу основной заготовки, в котором от трех до шестикратного количества расплава инверсивно соединяется с основной заготовкой с получением основного несущего профиля. Непосредственно после выхода из ванны расплава к этому несущему профилю подводят комбинированный профиль, который приваривается к нему. В этом способе при соединении материалов, например, в виде двух- или трехслойной полосы, например, аустенитной и углеродистой стали, устраняются проблемы, возникающие при сваривании материалов друг с другом. Как только С-сталь в виде основного профиля при инверсионном литье входит в аустенитный расплав с рабочей температурой 1465°C, выше точки плавления на 15°C, основной профиль с точкой плавления 1520°C может не расплавиться на своей поверхности. При такой большой разнице в обеих точках плавления не происходит быстрой сварки.

С помощью изобретения, например, при получении полос с толщиной готовой полосы от 4 до 10 мм, основную полосу из С-стали пропускают через такой же расплав (по составу). На этой полосе с обеих сторон

выкристаллизовывается от трех до шестикратного количества расплава и она выходит из ванны расплава в виде несущей полосы с толщиной приблизительно 4-7 мм и температурой поверхности 1520°C, причем в вязком состоянии. Выше поверхности ванны к этой полосе подводят тонкую аустенитную полосу толщиной, приблизительно 0,2-1 мм. Для этого предусмотрена пара роликов, которая в качестве прогладных валков сваривает предварительно нагретую тонкую аустенитную полосу с еще частично жидкой или еще вязкой, то есть не полностью затвердевшей на своей поверхности или еще имеющей относительно высокую температуру углеродистой несущей полосой.

Предпочтительным образом комбинированный профиль, например нержавеющую полосу (аустенит), предварительно нагревают в индукционной печи. Затем комбинированную заготовку пропускают через поверхность инверсионного рекристаллизатора таким образом, что она продолжает нагреваться на обращенной к нему стороне.

Для достижения бездефектной сварки двухслойных или трехслойных комбинированных материалов оказывается влияние на материал основной полосы и расплава, температуру расплава, а также на глубину ванны, скорость основной заготовки и тем самым на время контакта или количество расплава, принимаемого полосой для несущего профиля, а также при совместном проходе несущего профиля и комбинированного профиля на силу прижима первой пары роликов выше ванны расплава.

Пример изобретения поясняется с помощью приложенного чертежа.

На фиг. 1 показана схема устройства для изготовления металлических комбинированных материалов.

В дне емкости 11, заполненной расплавом S, предусмотрено отверстие 12, через которое основную заготовку 41 вводят в емкость. Во время контакта основной заготовки 41 с расплавом S на основной заготовке с обеих сторон кристаллизуется от трех - до шестикратного количества расплава, и она выходит из расплава в виде несущего профиля.

Основную заготовку пропускают через подводящие ролики 21. Выше поверхности ванны расплава подводят комбинированный профиль 43, по меньшей мере, с одной стороны несущего профиля 42 и прикатывают с помощью направляющих роликов 22 к несущему профилю 42. Для направления и перемещения готовой полосы 44 предусмотрены отводящие ролики 23. Для предварительного нагрева комбинированного профиля 43 вне емкости 11 находится нагревательная печь.

Кроме того предусмотрена станция 51 подачи газа, с помощью которой через подводящий трубопровод 52 в промежуточное пространство между соединительным профилем 43 и поверхностью ванны расплава S может подводиться инертный газ.

Формула изобретения:

1. Способ изготовления металлического комбинированного материала, включающий нанесение по меньшей мере на одну сторону основной заготовки другого материала путем ее пропуска через ванну расплава,

материал которого имеет такой же состав, что и материал основной заготовки, и инверсивное откристаллизовывание на ней материала расплава, отличающийся тем, что основную заготовку пропускают через ванну расплава со скоростью, обеспечивающей инверсивное откристаллизовывание трех - шестикратного количества материала расплава с образованием несущего профиля, после чего к поверхности несущего профиля приваривают комбинированный профиль, который подводят к несущему профилю после выхода его из ванны расплава и на заранее заданном расстоянии от поверхности ванны расплава.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что комбинированный профиль предварительно нагревают при помощи постороннего источника энергии.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что комбинированный профиль пропускают над поверхностью ванны расплава на расстоянии от ее поверхности, обеспечивающем перегрев обращенной к ванне расплава стороны комбинированного профиля.

4. Способ по п.3, отличающийся тем, что соединенные друг с другом поверхности несущего профиля и комбинированного профиля окружают защитным газом.

5. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что комбинированный профиль навалцовывают на несущий профиль.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что материал комбинированного профиля представляет собой ферритную, или аустенитную, или никельсодержащую сталь,

температура плавления которой на 3 - 4% ниже температуры плавления материала, образующего ванну расплава.

7. Устройство для изготовления металлического комбинированного материала, содержащее металлургическую емкость, заполненную расплавом и имеющую в дне отверстие для пропускания через расплав основной заготовки, а также ролики для перемещения заготовки как при входе, так и при выходе ее из расплава, отличающееся тем, что оно снабжено нагревательной печью, расположенной по меньшей мере с одной стороны металлургической емкости и выполненной с возможностью пропускания через нее комбинированного профиля, имеющего возможность прижима при помощи направляющих роликов к несущему профилю, выходящему из расплава.

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что нагревательная печь и направляющие ролики расположены на одной высоте и на расстоянии от поверхности расплава, достаточном для подогрева стороны комбинированного профиля, обращенной к расплаву.

9. Устройство по п.7 или 8, отличающееся тем, что несущий профиль имеет форму трубы или полосы.

10. Устройство по пп.7 - 9, отличающееся тем, что оно снабжено станцией для подачи газа с подводящим трубопроводом для подвода газа в промежуточное пространство между поверхностью ванны расплава и нижней плоскостью комбинированного профиля.

35

40

45

50

55

60