



УКРАЇНА

(19) IIАш, 13008 (13) C1(505 C 21 C 7/00; B 22 D11/10ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДМОВСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ РОЗПЛАВУ

1

(20) 95320057, 29.07.93

(21) 4888042/SU

(22) 06.12.90 (24) 28.02.97

(46) 28.02.97. Бюл. №1

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 1110025, кл. В 22 О 11/10, 1984.2. Авторское свидетельство СССР №
1536618, кл. В 22 D 11/10, 1989 (прототип).(72) Грабовий Валерій Михайлович, Ульянов
Володимир Андрійович, Бутаков Борис
Іванович, Лазарев Володимир Павлович(73) Інститут Імпульсних процесів і техно-
логій АН України (UA)(57) Устройство для обработки расплава,
включающее электроразрядную камеру,
электроды, мембрану, излучатель - волно-
вод, часть которого выполнена в виде экспо-
ненциального тела вращения, отличаю-
щ е е с я тем, что излучатель - волновод
выполнен из трех сопряженных частей: вер-
хней цилиндрической формы большого диа-
метра D, средней - экспоненциальной формы
и нижней - цилиндрической формы меньшего
диаметра d, при этом верхний диаметр соотно-
сится с нижним по соотношению $D - (2-4) d$.

Изобретение относится к области ме-
таллургии, преимущественно к устройствам
для внепечной обработки расплава.

Наиболее близким по технической сущ-
ности к заявляемому решению является ус-
тройство для обработки жидкого металла,
включающее источник колебаний в виде ох-
лаждаемой разрядной камеры с плоским
дном и установленными в ней электродами,
мембраной с излучателем, верхняя часть ко-
торого выполнена в виде экспоненциально-
го тела вращения, закрепленного широким
основанием на плоском диске мембраны.

Существенным недостатком указанного
устройства является отсутствие рекоменда-
ций по соотношению диаметров верхней и
нижней частей волновода, обеспечивающих
наиболее эффективную передачу энергии
ударной волны в расплав и повышение эф-
фективности воздействия.

Задача изобретения - повышение эф-
фективности воздействия. В результате уве-
личивается степень дегазации до 57 - 62%,
снижаются температурные перепады до 7 -
9°C, увеличивается степень удаления неме-
таллических включений до 19-31%.

Сущность изобретения заключается в
том, что в устройстве излучатель-волновод
выполнен из трех сопряженных частей: вер-
хней - цилиндрической формы большего
диаметра D, средней - экспоненциальной
формы и нижней - цилиндрической формы
меньшего диаметра d, при этом верхний ди-
аметр соотносится с нижним как $D - (2-4) d$.

Сущность изобретения поясняется чер-
тежом.

Устройство содержит корпус электро-
разрядной камеры 1, заполненной рабочей
жидкостью (водой) 2. Положительный элект-
род 3 соединен с положительным полюсом
генератора импульсов тока 4. Отрицатель-

УС

00

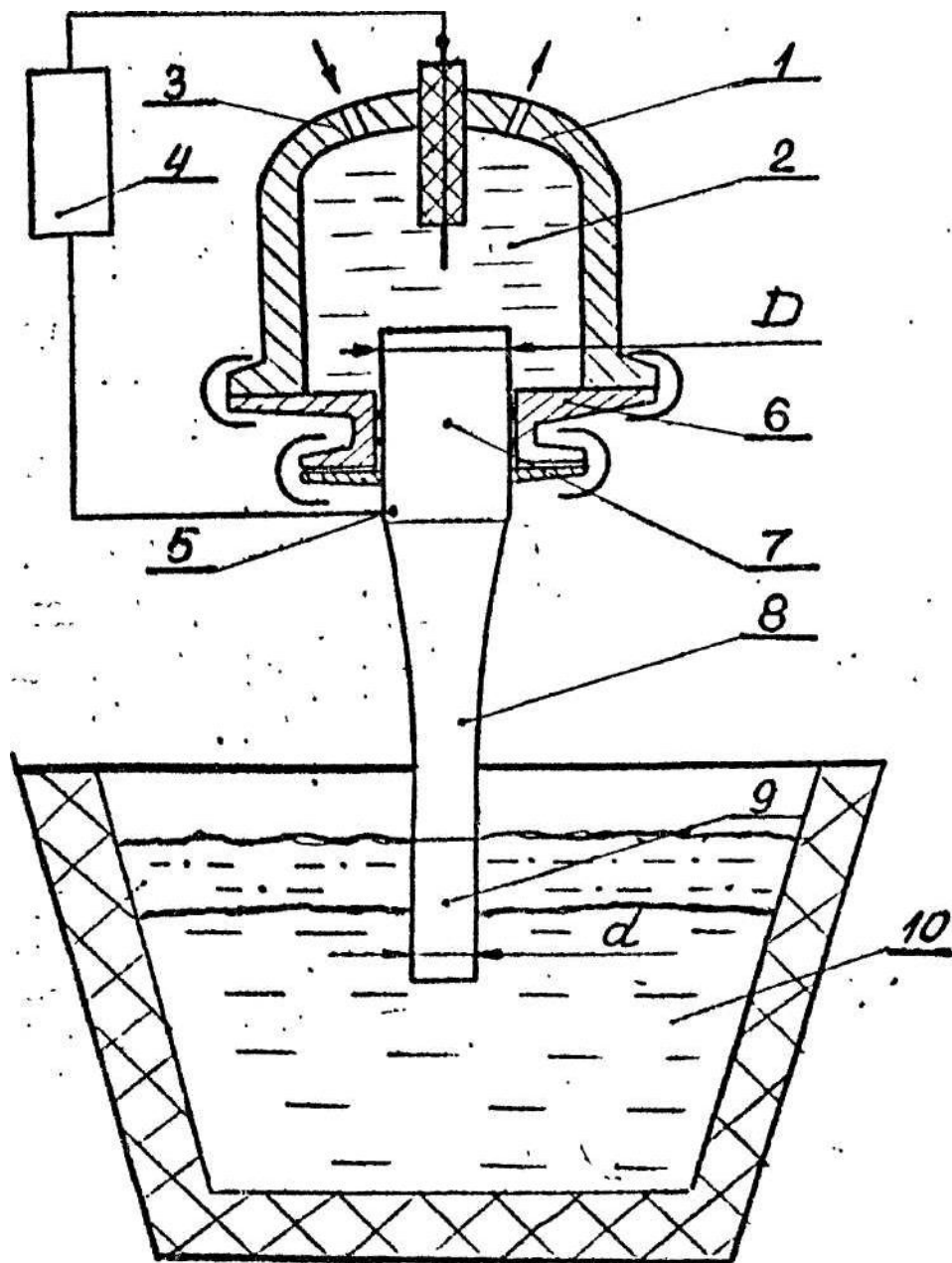
0

ным электродом является излучатель-волновод 5, закрепленный на мембране 6. Излучатель-волновод 5 выполнен из трех сопряженных частей. Верхняя часть 7 имеет цилиндрическую форму большего диаметра D , средняя 8 - имеет экспоненциальную форму, а нижняя 9 - цилиндрическую форму меньшего диаметра d , при этом верхний диаметр соотносится с нижним как $D - (2-4)d$. Расплав 10 помещен в ковш.

Устройство работает следующим образом. Электроразрядная камера 1 заполняется рабочей жидкостью 2. Излучатель-волновод 5 погружается в расплав 10 на глубину его нижней части 9, причем диаметр верхней части 7 15 излучателя-волновода 5 определяется по соотношению $D - (2-4)d$, а средняя часть 8 имеет экспоненциальную форму. Импульсы тока высокого напряжения подаются от генератора 4 на электроды 3 и 5. В электроразрядной камере 1 происходит пробой промежутка, образованного оконечностью электрода 3 и торцевой частью излучателя-волновода 5 и возникает пульсирующая парогазовая полость. Генерируемая в зоне 25 разряда при высоковольтном пробое жидкости вертикальная составляющая ударной волны поступает на плоский торец излучателя-волновода 5 большего диаметра, и, концентрируясь в его экспоненциальной части 30 8 в плоский фронт, передается в металлический расплав через нижнюю часть 9 меньшего диаметра. Импульсное воздействие создает в расплаве волны сжатия-растяжения, приводящие к интенсификации процесса рафинирования расплава от неметаллических включений. Эта интенсификация обеспечивается тем, что давление

на торце излучателя-волновода, выполненного из трех сопряженных частей, возрастает в 2-4 раза по сравнению с известным излучателем-волноводом. Выполнение излучателя-волновода из трех сопряженных частей обеспечивает повышение эффективности воздействия на расплавленный металл, выражающееся в снижении температурных перепадов с (16-22) до (7-9)°C, увеличении степени дегазации расплава с (31-34) до (57-62)%, увеличении степени удаления неметаллических включений с (10-15) до (19-31)%. Наличие нижней части излучателя-волновода меньшего диаметра позволяет устранить эффект снижения эффективности, возникающий при расплавлении торца излучателя-волновода экспоненциального типа за счет уменьшения плотности энергии на торце волновода). Наличие экспоненциальной части волновода и наличие соотношения $D - (2-4)d$, обеспечивает повышение эффективности воздействия за счет увеличения амплитуды колебательного движения частей волновода вследствие уменьшения (сверху-вниз) его поперечного сечения (в экспоненциальной части) и снижения предпробивных потерь из-за развитой верхней части.

Установление оптимального соотношения диаметров верхней и нижней частей излучателя-волновода $D - (2-4)d$ обусловлено тем, что при $D < d$ (например, $\Delta - 1,8 d$) перепады температур в ковше возрастают с (8-9) до (10-19)°C, степень дегазации снижается с (57-59) до (48-54)%. Повышение этого отношения до $D > 4d$ (например, $D - 4,2 d$) не приводит к росту эффективности воздействия, возрастает трудоемкость изготовления.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор¹

М.Керецман

Замовлення 4094

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

