



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3789674/22-02

(22) 14.09.84

(46) 07.04.86. Бюл. № 13

(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический инс-  
титут

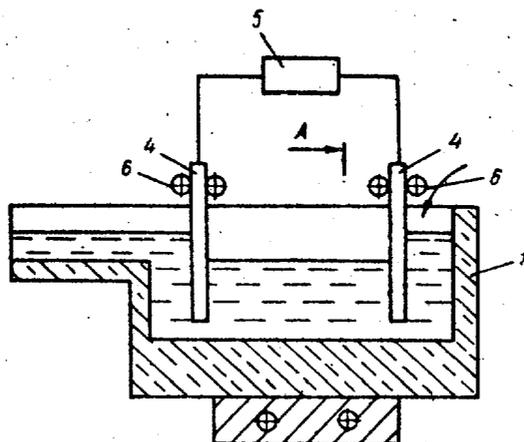
(72) Д.Н.Худокормов, А.М.Галушко (SU),  
Пиларик Станислав, Мургаш Мариан,  
Адамка Йозеф (CS), М.И.Стриженков  
и С.В.Киселев (SU)

(53) 669.713.714(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 248231, кл. С 22 В 9/00, 1967.

Авторское свидетельство СССР  
№ 458599, кл. С 22 В 9/02, 1971.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАФИНИРОВАНИЯ  
И МОДИФИЦИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ,  
включающее желоб с установленными в  
нем электродами для подвода тока, об-  
хватенный снаружи водоохлаждаемым  
магнитопроводом подковообразной  
формы с водоохлаждаемой обмоткой  
возбуждения и выполненный с вертикаль-  
ными, не доходящими до дна перего-  
родками, установленными поперек же-  
лоба, отличающееся тем,  
что, с целью упрощения конструкции  
и расширения технологических возмож-  
ностей, перегородки выполнены из спла-  
ва, содержащего элементы-модификато-  
ры, которые установлены с возможно-  
стью их перемещения в вертикальном  
направлении и служат электродами для  
подвода тока.



Фиг. 1 A

Изобретение относится к цветной металлургии и может быть использовано в процессе очистки металлов и сплавов от неметаллических включений и их модифицирования с помощью активного воздействия электрических и магнитных полей.

Целью изобретения является упрощение конструкции и расширение его технологических возможностей.

Это осуществляется за счет совмещения операций рафинирования и модифицирования.

Сущность изобретения заключается в том, что в устройстве токоподводящие электроды, представляющие собой пластины, изготавливаемые по размеру поперечного сечения желоба, устанавливаются в зоне действия электромагнитного поля, вертикально поперек желоба и не доходящими до дна его и выполняют одновременно функции перегородок. Кроме того, электроды устанавливаются с возможностью перемещения их в вертикальном направлении и выполнены из сплава, содержащего элементы-модификаторы. Это приводит к упрощению конструкции желоба и повышению качества обрабатываемого сплава при использовании для материала электродов металлов, способствующих при взаимодействии с рафинируемым сплавом получению модифицирующего эффекта.

На фиг. 1 показано предлагаемое устройство, вид сбоку; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Устройство выполнено в виде прямоугольного желоба 1 из непроводящего электрический ток огнеупорного материала. Снаружи желоба расположен водоохлаждаемый магнитопровод 2 подковообразной формы с водоохлаждаемой обмоткой 3 возбуждения. Для охлаждения магнитопровода 2 используются внутренние полости магнитопровода; изготавливаемого методом литья. Обмотка 3 возбуждения для эффективного охлаждения выполнена из медных трубок и питается от самостоятельного источника постоянного тока. Через магнитопровод 2 и обмотку 3 возбуждения пропускается проточная вода. Токопроводящие электроды 4 подключены к источнику 5 постоянного тока и оборудованы приводами 6, например, в виде пар вращающихся валков, осуществляющих возможность пе-

ремещения электродов в вертикальном направлении. Возможны и любые другие конструкции приводов, выполняющие указанные функции.

Электромагнитное воздействие на обрабатываемый расплав и габариты желоба выбираются с таким расчетом, чтобы за время движения металла по желобу все неметаллические включения успели всплыть.

Устройство работает следующим образом.

Металл или сплав, подлежащий рафинированию, непрерывно заливают в желоб 1 в его первый (правый) отсек, как показано стрелкой, и непрерывно выпускают из последнего (левого) отсека.

К жидкому металлу в желобе подведен электрический ток, который, проходя через расплав, взаимодействует с магнитным полем электромагнита. Возникающие при этом электромагнитные силы действуют только на проводящий электричество материал (т.е. на металл) и не действуют на неметаллические включения. Соответствующим подбором магнитного поля и направлением электрического тока можно менять направление действия электромагнитных сил, т.е. заставить неметаллические включения или всплывать, или опускаться на дно желоба.

Электромагнитные силы, действуя на металл в том же направлении, что и сила тяжести, как бы утяжеляют его, вследствие чего неметаллические включения всплывают на поверхность более интенсивно и более полно, чем это имеет место в расплаве, не подвергающемся воздействию электромагнитных сил.

Таким способом можно рафинировать металл от примесей, удельный вес которых больше удельного веса металла.

Первый (правый) и последний (левый) отсеки желоба не подвергаются действию магнитного поля электромагнита и на заполняющий их металл утяжеляющее действие электромагнитных сил не распространяется. Вследствие этого уровень металла в них выше, что не позволяет металлу свободно вытекать из желоба.

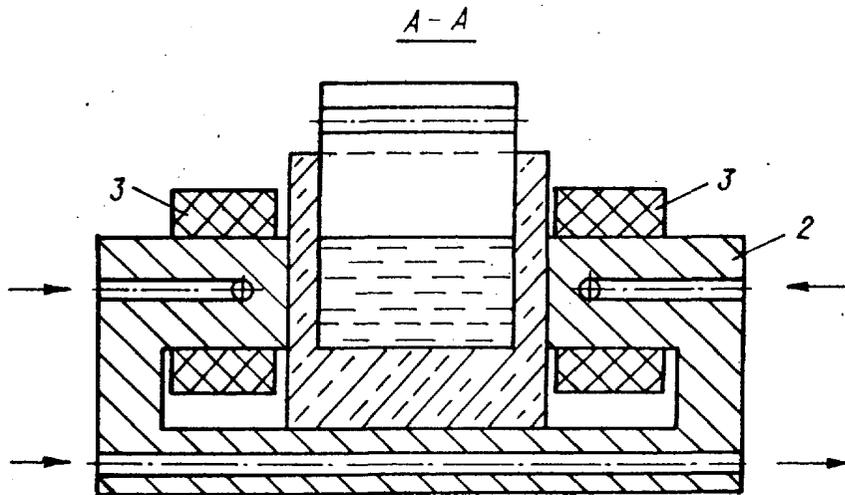
Применение в качестве перегородок токоподводящих пластин значительно упрощает технологию изготовления желоба. Кроме того, использование в качестве материала токоподводящих пла-

стин сплавов (типа лигатур), содержащих в своем составе элементы-модификаторы, способствует, в связи с растворением электрода в рафинируемом металле получению модифицированной структуры. В процессе рафинирования нижняя часть токоподводящих электродов омывается потоком рафинируемого металла и растворяется в последнем. Это приводит к насыщению обрабатываемого металла элементами, входящими в состав материала электродов. Соответствующим подбором состава спла-

ва для материала электродов можно добиться высокой степени усвоения модифицирующей добавки.

Токоподводящие электроды по мере растворения должны опускаться в рафинируемый металл для сохранения постоянного зазора между дном желоба и нижней частью электрода.

10 Таким образом, предлагаемое устройство позволяет одновременно с рафинированием проводить операцию модифицирования расплава.



Фиг. 2

Составитель В. Бадовский

Редактор А. Шандор Техред Г. Гербер

Корректор В. Синицкая

Заказ 1671/25

Тираж 567

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4