

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202192972** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2023.05.31

(51) Int. Cl. **H03K 3/015** (2006.01)
C22B 9/22 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.10.29

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ**

(96) **2021/EA/0064 (BY) 2021.10.29**

(74) Представитель:
Шамаль А.И. (BY)

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
**УСЕНЯ ВАСИЛИЙ
ВЛАДИМИРОВИЧ (RU); КОСМИН
ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ (BY);
САЛИЙ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ
(RU)**

(57) Изобретение относится к способу получения электромагнитного поля с возможностью управления им для применения его в различных областях промышленности: соединения металлов и их сплавов, зарядки АКБ любых типов, медицине и др. Способ получения электромагнитного поля осуществляют путем использования электронной системы, в состав которой входят индукторный многополюсной генератор и блок управления выходными характеристиками. Для формирования электромагнитного поля высокой плотности и насыщенности, применяют индукторные многополюсные бесщеточные генераторы на постоянных магнитах. Кроме того, в производстве генератора соблюдают четкий алгоритм сочетания размера магнитов ротора генератора, намагниченность ротора, сечение провода и количество витков обмоток статора, а частоту вращения вала ротора бесщеточного генератора на постоянных магнитах поднимают выше пяти тысяч оборотов в минуту.

A1

202192972

202192972

A1

Способ получения электромагнитного поля

Изобретение относится к способу получения электромагнитного поля с возможностью управления им для применения его в различных областях промышленности: соединения металлов и их сплавов; зарядки АКБ любых типов, медицине и др.

Известен способы получения электромагнитного поля для применения его в области соединения металлов, заключающийся в том, что в качестве источника электромагнитных колебаний используют генератор однополярных импульсов. [1]

Недостатком известного способа является высокая температура процесса, что приводит к изменению структура обрабатываемых металлов

Также известен способ воздействия лазерным излучением на расплавы, содержащие алюминий. [2]

Суть способа заключается в облучении расплава непрерывным (лазер Комета - 2, частота $\approx 10^{14}$ Гц) или импульсным с синусоидальным заполнением (лазер Квант-15 частота $\approx 10^{15}$ Гц) электромагнитным излучением. Проводят обработку поверхности расплавленного металла сфокусированным лучом путем перемещения его по поверхности, либо расфокусированным лучом, который охватывает всю поверхность.

Отмечено, что после облучения изменяется фазовый состав и структура сплава АЛ-25. Отмечено также увеличение твердости облученных образцов по сравнению с необлученными.

Физику воздействия излучения на металл авторы объясняют повышением температуры в локальной области, где действует излучение. Это приводит к изменению структуры расплава и образованию новых химических соединений: оксидов, нитридов, гидридов. Разный коэффициент поглощения излучения для различных элементов расплава приводит к разной величине поглощенной энергии, что может привести к распаду одних группировок элементов и возникновению новых.

К недостаткам этого способа следует отнести большую стоимость лазеров и небольшую эффективность из-за малой величины объема облучаемого металла, т. к. сфокусированный и расфокусированный лучи имеют малые

диаметры, а воздействие осуществляется через поверхность расплавленного металла.

Наиболее близким по технической сути к заявленному способу получения электромагнитного тока является использование в нем генератора, описанного в патенте РФ 2004064 по кл. Н 03 К 3/33, з. 05.06.91 г., оп. 30.11.93 г. "Формирователь наносекундных импульсов". [3]

Одним из недостатков его является, что при пропускании через расплавленный металл мощных однополярных коротких импульсов тока, полученных предложенным генератором, в металле происходит изменение свойств расплавленного и затвердевшего металлов, при высокой температура происходящего процесса.

Целью предложенного изобретения является получение электромагнитного поля огромной плотности и насыщенности, не изменяющего структуру обрабатываемого материала при пониженных температурах.

Поставленная цель достигается тем, что путем использования электронной системы, в состав которой входят индукторный многополюсной генератор и блок управления выходными характеристиками для формирования электромагнитного поля огромной плотности и насыщенности. Согласно изобретению электромагнитное поле огромной плотности и насыщенности получают применением индукторных многополюсных бесщеточных генераторов на постоянных магнитах. В производстве генератора соблюдают четкий алгоритм сочетания размера магнитов ротора генератора, намагниченность ротора, сечения провода и количества витков обмоток статора. Частоту вращения вала ротора бесщеточного генератора на постоянных магнитах поднимают выше пяти тысяч оборотов в минуту.

Существенным отличием изобретения от прототипа является следующее.

Использование в электронной системе индукторных многополюсных бесщеточных генераторов на постоянных магнитах позволяют получить электромагнитное поле огромной плотности и насыщенности.

Соблюдение четкого алгоритма в соблюдении размера магнитов ротора генератора, намагниченность ротора, сечение провода и количество обмоток

статора способствует получению электромагнитного поля огромной плотности и насыщенности.

Использование частоты вращения вала ротора бесщеточного генератора на постоянных магнитах выше пяти тысяч оборотов в минуту формирует электромагнитное поле огромной плотности и насыщенности при пониженных температурах.

Применение предлагаемого способа получения электромагнитного поля, в частности, рассматривается для сварки различных металлов и их сплавов, преобразовав его в плазму.

Известные технологии электродуговой сварки основаны на расплавлении примыкающих друг к другу областей двух свариваемых деталей теплом, получаемым от электрической дуги. Область расплавленного металла – так называемая сварочная ванна – перемещается вслед за электрической дугой. Застывая, она образует неразъемное соединение двух заготовок – сварочный шов.

Сущность известного сварочного процесса заключается в преобразовании электрической энергии в тепловую.

В предлагаемом изобретении происходит преобразование электромагнитного поля в плазму.

Возможность получения данного вида электромагнитного поля основывается на применении индукторных многополюсных бесщёточных генераторов на постоянных магнитах, при соблюдении размера магнитов ротора генератора, намагниченности самого ротора, сечения провода и количество витков обмоток статора. Соблюдая чёткий алгоритм в производстве самого генератора, можно получить предлагаемое электромагнитное поле. Так, например, в семи-полюсном бесщёточном индукторном генераторе при частоте вращения ротора генератора 6000 об/мин зарождается электромагнитное поле очень высокой плотности и насыщенности. Через силовые кабели, получившееся электромагнитное поле передаётся на держатель массы и держатель электрода. В данном случае получаем на конце электрода плазму, обладающую уникальными характеристиками.

Температура внешней оболочки ядра плазмы колеблется от 30 до 60 градусов по Цельсию, в зависимости от насыщенности электромагнитного поля.

Применяя полученную плазму для соединения различных металлов и их сплавов металлы соединяются в швы при температурах гораздо ниже температур их точки кипения. То есть, в данном случае отсутствует понятие термического (высокотемпературного) воздействия на структуру ядра атома свариваемого металла.

Использование предлагаемого способа получения электромагнитного поля и использование его в производстве по сравнению с прототипом позволяет получить плазму, которая более эффективно действует на производственные процессы и материалы.

Источники информации.

1. Патент 2198945 RU по кл. C22B 2/22
2. Литейное производство. 1999 г., 9, стр.8.
3. Патент 2004064 RU по кл. H 03 K 3/33

Евразийский патентный поверенный
регистрационный № 57



А.И.Шамаль

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ получения электромагнитного поля путем использования электронной системы, в состав которой входят индукторный многополюсной генератор и блок управления выходными характеристиками для формирования электромагнитного поля высокой плотности и насыщенности, отличающийся тем, что электромагнитное поле высокой плотности и насыщенности получают применением индукторных многополюсных бесщеточных генераторов на постоянных магнитах.
2. Способ получения электромагнитного поля по п.1, отличающийся тем, что в производстве генератора соблюдают четкий алгоритм сочетания размера магнитов ротора генератора, намагниченность ротора, сечение провода и количество витков обмоток статора.
3. Способ получения электромагнитного поля по п.1, отличающийся тем, что частоту вращения вала ротора бесщеточного генератора на постоянных магнитах поднимают выше пяти тысяч оборотов в минуту.

Евразийский патентный поверенный
регистрационный № 57



А.И.Шамаль

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202192972

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

H03K 3/015 (2006.01)
C22B 9/22 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
C22B 9/04, 9/22, H02P 6/00, H02K 19/00, H03K 3/015, F27B 14/06

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАПАТИС, Espacenet Patent search, Google Patents

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X	US 7633259 B2 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 15.12.2009 реферат, кол. 2 стр. 37-67, кол. 3 стр. 51-65, фиг. 1	1-3
A	KR 20110075106 A (RESEARCH INSTITUTE OF INDUSTRIAL SCIENCE & TECHNOLOGY) 06.07.2011	1-3
A	EA 200400673 A1 (БИ ДАБЛ-Ю ЭКС ТИ УАЙ-12, ЭЛ. ЭЛ. СИ.) 30.12.2004	1-3
A	RU 134716 U1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЭНЕРГОКОМПЛЕКТ") 20.11.2013	1-3

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:
«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **18/04/2022**

Уполномоченное лицо:
Начальник отдела механики,
физики и электротехники


Д.Ф. Крылов