



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1686019 A1

(51) S C 22 C 35/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4716817/02

(22) 24.05.89

(46) 23.10.91. Бюл. № 39

(71) Сумский филиал Харьковского политехнического института им. В. И. Ленина

(72) В. Ф. Паршин, В. И. Назаренко, В. А. Пчелинцев, В. В. Ерженков, А. Ф. Самардак и А. С. Сорокин

(53) 669.15-198(088.8)

(56) Лепинских Б. М., Истомина С. А. Электрохимическое легирование и модифицирование металла при электрошлаковом переплаве. - М.: Наука, 1984, с. 98.

(54) СПОСОБ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО МОДИФИЦИРОВАНИЯ ЧУГУНА МАГНИЕМ

(57) Изобретение относится к металлургии, в частности к способам производства вы-

2

сопрочных чугунов методом электролитического модифицирования магнием. Цель изобретения - повышение выхода магния по току и снижение расхода электроэнергии. Способ электролитического модифицирования чугуна магнием заключается в том, что электролиз ведут в электролите, содержащем $BaCl_2$, MgO и C на постоянном токе при обратной ЭДС, равной 1,7-1,8 В, причем шлаковая ванна содержит компоненты в следующем соотношении, мас. %: $BaCl_2$ 50-60; MgO 20-30; C 10-30. Дополнительный ввод в состав шлаковой ванны углеродсодержащей составляющей и хлорида бария при заявленном значении обратной ЭДС обеспечивает повышение степени усвоения магния в 1,3 раза, снижение расхода электроэнергии на 25-50%. 1 ил., 1 табл.

Изобретение относится к металлургии, в частности к способу производства высокопрочных чугунов методом электролитического модифицирования магнием.

Целью изобретения является повышение выхода магния по току и снижение расхода электроэнергии.

При способе электролитического модифицирования чугуна магнием электролиз ведут в электролите следующего состава, мас. %:

$BaCl_2$	50-60
MgO	20-30
C	10-30

на постоянном токе при обратной ЭДС, равной 1,7-1,8 В

Способ осуществляется в разливочном устройстве, представляющем собой проточный электролизер.

Проведение процесса модифицирования при обратной ЭДС ниже 1,7 В невозможно, вследствие невозможности протекания процесса разложения MgO на электродах под действием постоянного электрического тока.

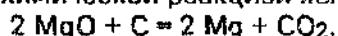
Проведение электролиза при обратной ЭДС выше 1,8 В ведет к протеканию побочных электрохимических реакций и значительному расходу электроэнергии.

Проведение электролиза без изменения полярности на электродах способствует практически стопроцентному усвоению выделившегося на жидком чугуне металлического магния.

(19) SU (11) 1686019 A1

В составе электролита тугоплавкая окись магния присутствует в качестве сырья для получения сфероидизатора, а именно магния. Окись магния – дешевое, технологически и электрохимически благоприятное сырье. Хлористый барий является, в основном, относительно легкоплавкой средой (растворителем). Напряжение разложения $BaCl_2$ равно 3,4В, что значительно выше, чем при предлагаемом способе, где оно в среднем составляет 1,65 В (напряжение разложения MgO).

В составе электролита кроме оксида магния имеются хлорид бария и углеродистый восстановитель, температура плавления которого 960–1000°C. Основной электрохимической реакцией является:



что соответствует (ΔSt) реакции 637,7 кДж/моль или напряжению разложения 1,65 В.

На чертеже приведена схема осуществления способа

Устройство содержит ковш 1, в который помещаются анод 5 и катод 4. В ковш заливается расплавленный чугун 3, а в камере 2 наплавляется электролит 6. На зажимы электродов подается постоянный ток, и ведется процесс модифицирования чугуна магнием электролитическим способом.

Пример. В устройство емкостью 10 кг заливается жидкий чугун химического состава, соответствующего марке ВЧ-50. В прианодной зоне наплавляется электролит, взятый в предлагаемом соотношении. На

зажимы электродов подается постоянный электрический ток силой 100 А, плотностью 0,4 А/см² и напряжением 4,6 В. Электролиз ведут в течение 10 мин.

Результаты лабораторных испытаний приведены в таблице.

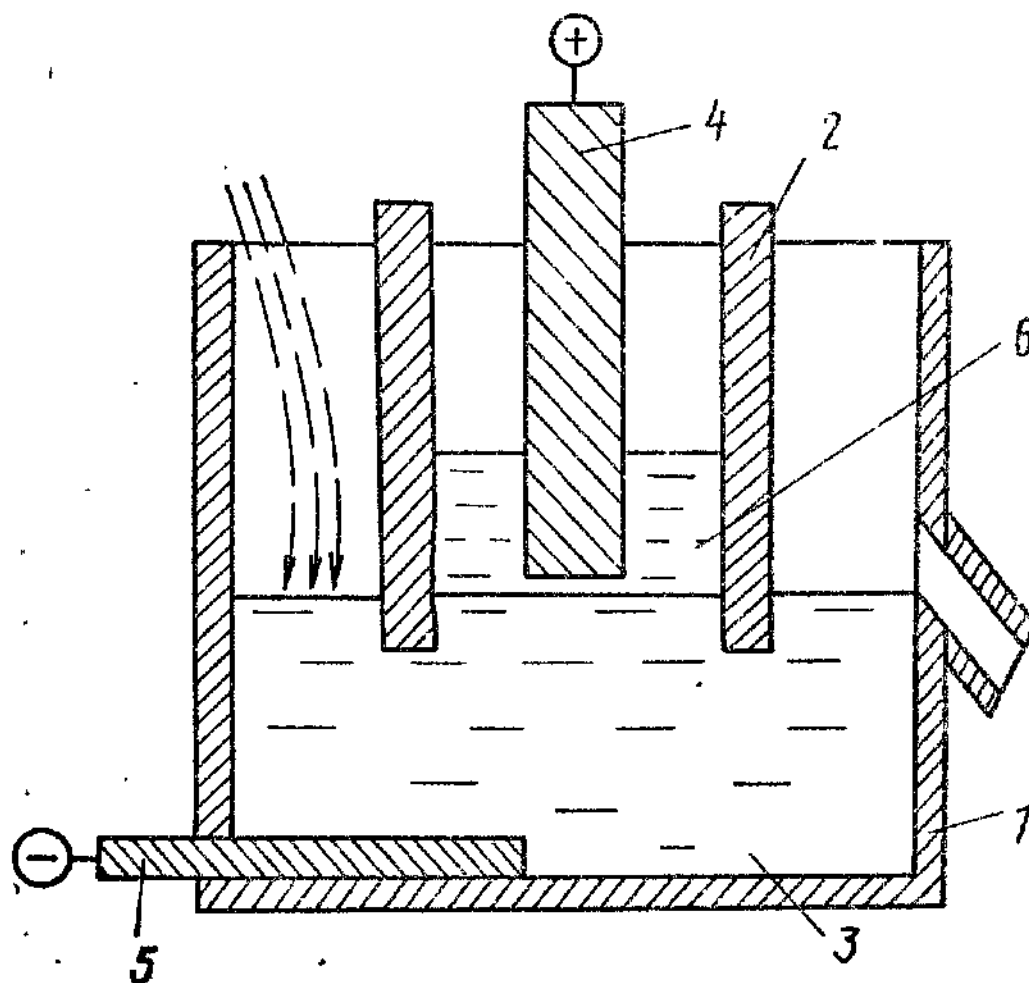
Как следует из данных таблицы, использование изобретения позволяет вести более стабильный процесс модифицирования за счет создания благоприятных условий для протекания электрохимических процессов, повысить степень усвоения магния в 1,3 раза, а удельный расход магния снижается с 0,6 до 0,4 кг/т чугуна; сократить длительность обработки чугуна на 20–30%, снизить расход электроэнергии на 25–50%, снизить себестоимость обработки чугуна магнием.

Формула изобретения

Способ электролитического модифицирования чугуна магнием, включающий электролиз на постоянном токе при обратной полярности шлаковой ванны, содержащей окись магния и галлоид металла, отличающийся тем, что, с целью повышения выхода магния по току и снижения расхода электроэнергии, электролиз ведут при ЭДС, равной 1,7–1,8 В, а шлаковая ванна содержит дополнительно углерод, в качестве галлоида металла – хлорид бария при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Окись магния	20–30
Хлорид бария	50–60
Углерод	10–30

Плавка	Состав шлаковой ванны, %			Величина обратной ЭДС, В	Контролируемые параметры					
	Хлорид бария	Окись магний	Углерод		Температу- ра, °С	Плотность тока, А/см ²	Напряже- ние, В	Удельный расход электро- энергии, кВт/ч·кг	Выход магния по току, %	Степень усвоения магния чугуном, %
1 (из- вестный способ)	-	-	-	-	1320	0,4	9,5	28,0	18	89
2	50	20	Ост.	-	1250	0,4	5,3	15,8	52	90
3	60	30	"	-	1250	0,4	4,4*	13,7	67	92
4	55	25	Ост	1,7	1250	0,4	4,1	13,2	65	89
5	55	25	"	1,8	1250	0,4	5,1	15,2	68	97
6	45	15	"	-	1250	0,4	7,2	20,5	45	85
7	65	35	-	-	1250	0,4	6,5	17,3	60	90
8	50	20	-	1,5	1250	0,4	3,4	12,0	2	90
9	60	30	-	2,0	1250	0,4	3,7	12,8	3,5	90



Редактор И.Шмакова

Составитель А.Бармыков
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Палий

Заказ 3577

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

