



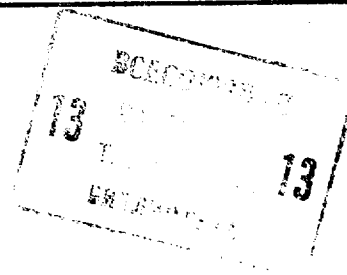
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1286638** **A1**

(5D) 4 C 22 C 1/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3880390/22-02

(22) 03.04.85

(46) 30.01.87. Бюл. № 4

(71) Днепропетровский металлургический институт им. Л.И. Брежнева

(72) М.И. Гасик, А.В. Венцовский, Б.О. Вайсман, Э.С. Крыса и А.Н. Морозов

(53) 669.715.018.8(088.8)

(56) Рагулина Р.И., Емлин Б.И. Электротермия кремния и силумина. М.: Металлургия, 1972, с.207-210.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЮМИНИЕВО-КРЕМНИЕВЫХ СПЛАВОВ

(57) Изобретение относится к области цветной металлургии и может использоваться при получении сложнелегированных литейных сплавов на основе силикоалюминия. Цель изобретения - улучшение свойств сплавов путем повышения усвоения легирующих металлов. Для этого легирующие металлы (медь, никель) вводят в заэвтектический силикоалюминий в виде сплавов с цинком при температуре 900-1400°C. За счет частичного испарения цинка снижается газонасыщенность сплава и повышается усвоение легирующих металлов. 1 з.п. ф-лы, 1 табл.

(19) **SU** (11) **1286638** **A1**

Изобретение относится к цветной металлургии, а именно к производству литейных сплавов на основе электротермического силикоалюминия.

В современном машиностроении широко используются литейные алюминиевокремниевые сплавы типа АК12М2МгН, АК12ММгН, ГОСТ 2685-75, АЛЗОСХ ТУ 48-5-234-83, получаемые на основе электротермического силикоалюминия.

Технология получения этих сплавов предусматривает сплавление электротермического силикоалюминия с электролизным алюминием, разбавление его до содержания кремния 11,7-13% (до эвтектического), фильтрацию разбавленного сплава, приготовление лигатуры, содержащей медь, никель и др. элементы, сплавление лигатуры с фильтратом и разливку готового сплава.

Целью изобретения является повышение усвоения легирующих металлов и улучшение свойств сплавов.

Изобретение состоит в том, что выплавляют силикоалюминий эвтектического состава, вводят в расплав силикоалюминия при 900-1400°C медь и/или никель в виде сплава с цинком и сплавляют с алюминием. Сплав меди и/или никеля с цинком вводят в количестве 0,001-0,25 от массы расплава силикоалюминия.

Введение легирующих в заэвтектический силикоалюминий вызвано тем, что это позволяет равномерно распределить их по всей массе металла при последующих переделах. Цинк, введенный в силикоалюминий при 900-1400°C, частично возгоняется, что обеспечивает удаление растворенных газов. Наличие в разбавленном сплаве меди, никеля и цинка уменьшает эвтектическую температуру плавления расплава, что обеспечивает фильтрацию расплава при 600-610°C и повышает выход металла при достаточно низком содержании вредных элементов.

Потери легирующих с фильтроостатками незначительны, так как при температуре фильтрации они не образуют интерметаллидных кластеров.

Уменьшение температуры заэвтектического силикоалюминия менее 900°C может привести к образованию нерастворившегося осадка легирующих металлов, а, следовательно, и к потерям.

Увеличение температуры более 1400°C нецелесообразно ввиду возможных выбросов металла при растворении сплавов Cu-Zn, и Cu-Ni-Zn, которое сопровождается выделением тепла.

Количество вводимых добавок в пределах 0,001-0,25 от веса расплава обеспечивает рафинирование от газа. При увеличении вводимых легирующих более 0,25 от веса расплава увеличиваются потери легирующих в виде осадка. Уменьшение количества добавок менее 0,001 не оказывает заметного влияния на улучшение технологического процесса рафинирования и не улучшает эксплуатационные свойства сплава.

В связи с тем, что свойства медно-цинкового и медно-никелево-цинкового сплавов эквивалентны и они взаимозаменяемы, возможно использование их как совместно, так и каждого в отдельности.

Пример. На индукционной печи ИСТ 006 были проведены испытания способа получения сплавов. Заэвтектический силикоалюминий состава, мас. %: кремний 38,6; железо 2,1; титан 0,42; цирконий 0,23; алюминий остальное, расплавляли и нагревали до 900-1400°C вводили в расплав сплавы Cu-Zn и/или Cu-Ni-Zn, разбавляли алюминием, фильтровали и получали готовые сплавы марок АК12М2 и АК12М2МгН.

Данные по стадиям получения сплавов и их свойства приведены в таблице.

Показатели	Сплав по способу								
	Прототип		Предлагаемый						
	А	Б	1	2	3	4	5	6	7
Температура силикоалюминия, °C	1000	1000	900	1250	1400	1200	1300	1100	1000
Доля вводимых добавок (от веса расплава)									
Cu-Zn	-	-	0,001	0,125	0,25				0,1

Показатели	Сплав по способу								
	Прототип		Предлагаемый						
	А	В	1	2	3	4	5	6	7
Содержание газов, см ³ /на 100 г	0,28	0,25	0,08	0,05	0,10	0,12	0,10	0,12	0,12
Усвоение легирующих, %	90,1	90,5	97,3	98,6	98,7	7,8	98,1	98,4	98,6
Предел прочности, кгс/мм ²	12,8	16,1	19,8	19,7	20,1	10,8	21,1	20,8	20,5
Твердость сплава, НВ	104	100	115	120	120	115	120	120	120

Таким образом, использование способа производства сплавов позволяет применять вторичные медно-никелево-цинковые и медно-цинковые сплавы, исключить операцию приготовления лигатуры, повысить усвоение легирующих на 6-7% (абс) при снижении газонасыщенности сплавов в 2-3 раза, что обеспечивает повышение механических свойств.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ получения алюминиево-кремниевых сплавов, включающий вы-

20 плавку заэвтектического силикоалюминия, сплавление его с алюминием и введение в расплав меди и/или никеля, отличающийся тем, что, с целью улучшения свойств сплавов путем повышения усвоения легирующих металлов, медь и/или никель вводят в заэвтектический силикоалюминий при температуре 900-1400°С в виде сплава с цинком.

30 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что сплав меди и/или никеля вводят в количестве 0,001-0,25 от массы расплава силикоалюминия.

Редактор Н. Горват Составитель В. Бадовский
Техред Л. Сердюкова Корректор О. Луговая

Заказ 7685/26 Тираж 604 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4