



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3939595/22-02
(22) 29.07.85
(46) 28.02.87. Бюл. № 8
(71) Белорусский политехнический институт
(72) Д.Н.Худокормов, А.М.Галушко, Б.М.Немененок, М.И.Стриженков, Г.В.Довнар, В.А.Дедовец и Р.И.Кирилук
(53) 669.71.018(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 781223, кл. С 22 С 1/06, 1979.
Авторское свидетельство СССР № 798189, кл. С 22 С 1/06, 1979.

(54) МОДИФИКАТОР ЗАЭВТЕКТИЧЕСКИХ СИЛУМИНОВ

(57) Изобретение относится к области металлургии цветных металлов и может использоваться для модифицирования заэвтектических силуминов. Цель изобретения - повышение механических свойств силумина, уменьшение вредных выбросов при модифицировании и упрощение технологии приготовления модификатора. Для модифицирования используют смесь P_4S_3 (20-60 мас.%) и Al_2O_3 (40-80 мас.%). Использование P_4S_3 значительно снижает количество вредных выбросов, а Al_2O_3 замедляет реакцию разложения сульфида. 1 табл.

Изобретение относится к металлургии цветных металлов и сплавов, в частности к литейному производству и может быть использовано для модификации заэвтектических силуминов.

Цель изобретения - повышение механических свойств силуминов, уменьшение вредных выбросов при обработке расплава заэвтектических силуминов и упрощение технологии приготовления модификатора.

Изобретение состоит в том, что модификатор содержит 20-60 мас.% сульфида фосфора состава P_4S_3 и 40-80 мас.% окиси алюминия.

Модифицирование первичного кремния в заэвтектических силуминах, обработанных данным модификатором, происходит вследствие наличия в его составе фосфора, а для повышения дисперсности структуры в составе модификатора находится сера и вводится окись алюминия.

Использование для модифицирования сульфида фосфора P_4S_3 в значительной степени снижает количество вредных выбросов, по сравнению с модификатором, в составе которого присутствуют элементарные сера и фосфор. Это происходит не только вследствие исключения из состава модификатора гексахлорэтана, но и в связи с тем, что фосфор и сера переходят в расплав

при разложении химического соединения P_4S_3 , которое происходит в самой массе расплава без доступа кислорода воздуха. При введении сульфида фосфора в расплав происходит бурная реакция его разложения, что приводит к выбросам жидкого металла. С целью замедления реакции разложения сульфида фосфора и измельчения структуры сплава в состав модификатора вводится окись алюминия.

Пример. Для получения модификатора было изготовлено из компонентов три смеси, содержащие различное количество исходных составляющих. Приготовленный модификатор вводился завернутым в алюминиевую фольгу с помощью стального колокольчика в сплав алюминия с 15% кремния в количестве 0,05; 0,1; 0,3; 0,5 и 0,7% от веса сплава.

Для оценки модифицирующей способности предлагаемого модификатора производилась также обработка расплава известным модификатором, содержащим фосфор, серу, гексахлорэтан и порошок алюминия.

Средние значения механических свойств образцов исследуемого сплава, обработанного различными добавками, приведены в таблице.

Величина добавки модификатора, вес. %	Предел прочности при растяжении, МПа (числитель), и, относительное удлинение, % (знаменатель)			
	Составы модификаторов, вес. %			
	P_4S_3 16 S 18 C_2Cl_6 13 Al 53 (известный)	P_4S_3 20 Al_2O_3 80	P_4S_3 40 Al_2O_3 60	P_4S_3 60 Al_2O_3 40
0,05	<u>176,6</u>	<u>178,3</u>	<u>201,5</u>	<u>209,4</u>
	2,42	2,45	3,21	3,63
0,1	<u>191,8</u>	<u>197,1</u>	<u>216,9</u>	<u>229,7</u>
	3,16	3,20	3,81	4,12
0,3	<u>207,9</u>	<u>208,8</u>	<u>227,2</u>	<u>213,2</u>
	3,51	3,51	4,00	4,05

Продолжение таблицы

Величина добавки модификатора, вес. %	Предел прочности при растяжении, МПа (числитель), и относительное удлинение, % (знаменатель)			
	Составы модификаторов, вес. %			
	P 16 S 18 C ₂ Cl ₆ 13 Al 53 (известный)	P ₄ S ₃ 20 Al ₂ O ₃ 80	P ₄ S ₃ 40 Al ₂ O ₃ 60	P ₄ S ₃ 60 Al ₂ O ₃ 40
0,5	212,7	217,4	201,9	199,3
	3,84	3,76	3,58	3,93
0,7	201,4	207,5	192,3	194,5
	3,37	3,43	3,17	3,10

Как видно из таблицы, при использовании предлагаемого модификатора, содержащего сульфид фосфора P₄S₃ и окись алюминия, оба исследуемых показателя механических свойств из сплава алюминия с 15% кремния выше свойств образцов аналогичного сплава, обработанного известным модификатором, причем оптимальной добавкой предлагаемого модификатора является 0,3% от веса сплава.

Кроме повышения механических свойств предлагаемый модификатор по сравнению с известным позволяет уменьшить расход модификатора; упрощает технологию приготовления модификатора вследствие отсутствия необходимости приготовления прессбрикетов и уменьшения количества компонентов; не содержит хлорвыделяющих компонентов, что примерно в 7 раз

25 уменьшает количество вредных выбросов в атмосферу цеха.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

30 Модификатор заэвтектических силуминов, содержащий фосфор и серу, отличающийся тем, что, с целью повышения механических свойств силуминов, уменьшения вредных выбросов и упрощения технологии получения модификатора, он дополнительно содержит окись алюминия, а в качестве фосфора и серы - сульфид фосфора P₄S₃ при следующем соотношении компонентов, мас. %:

40	Сульфид фосфора	
	P ₄ S ₃	20-60
45	Окись алюминия	40-80

Редактор А. Долинич

Составитель В. Бадовский

Техред Л. Сердюкова Корректор И. Эрдейи

Заказ 350/29

Тираж 605

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