

таллизованных окатышей на химический состав чугуна. Вследствие снижения углеродного эквивалента чугуна прочность и твердость сплава при добавках окатышей возрастает. Повышается также склонность чугуна к отбелу. Следовательно, замена стального лома и части литейного чугуна в ваграночной шихте науглероженными металлизированными окатышами способствует повышению качества чугуна.

Г.В. Довнар, Б.М. Немененок

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ШИХТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Наиболее распространенными литейными сплавами являются материалы на основе системы алюминий-кремний, для приготовления которых используется чушковый синтетический силумин. В последнее время начинает применяться силумин, получаемый электротермическим способом. Сущность его заключается в выплавке из глиноземо-содержащего материала в смеси с углем сплава, содержащего 30-40% кремния, с последующей переработкой на силумин [1]. Такой процесс позволяет полностью использовать кремний первичного алюминиевокремниевое сплава и сократить расход электролитического алюминия.

По данной технологии на Днепровском алюминиевом заводе изготавливаются чушковые сплавы типа СИЛ1, СИЛ2, АЛ25, АЛ26, АЛ30, АК12М2. Однако применение перечисленных сплавов в цветнолитейном производстве привело к увеличению брака отливок в результате пониженной жидкотекучести заливаемого металла и возросшего содержания неметаллических включений.

Для выяснения причин, вызывающих ухудшение свойств алюминиевых сплавов, исследовались исходные чушковые шихтовые материалы нескольких марок, полученных различными способами. В процессе исследования готовился сплав АЛ4, содержащий 9% кремния, 0,25% магния, 0,3% марганца, 0,2% меди и 0,6% железа на основе синтетического силумина СИЛ00 и электротермического силумина СИЛ2. Для получения требуемого состава использовались лигатуры алюминия с 10% железа, алюминия с 10% марганца, алюминия с 50% меди и магний. Температура перегрева расплава составляла 800 С. Разливка металла производилась при температуре 740 С.

Кроме того, по указанной технологии отливались образцы

для изучения свойств силуминов без каких-либо добавок, т.е. синтетического СИЛ00 и электротермического СИЛ2.

Результаты исследований приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1. Влияние способа производства силуминов на свойства сплава АЛ4

Способ производства и марки силумина	Характеристики свойств					
	жидкотекучесть, мм	предел прочности при растяжении, кг/мм ²	относительное удлинение, %	твердость, кг/мм ²	удельное электропротивление, Ом.см ⁻⁶	коэффициент коррозии, г/м ² .сут
Синтетический СИЛ00	360	20,95	2,9	65,5	5,52	0,33
		32,9	2,7	102	4,47	0,23
Электротермический СИЛ2	320	20,75	2,7	67,4	6,09	0,38
		29,6	2,3	102	4,77	0,32

Примечание: в числителе - в литом состоянии сплава, в знаменателе - после термической обработки (Т6)

Таблица 2. Физико-механические свойства силуминов в литом состоянии

Способ производства и марка силумина	Жидкотекучесть, мм	Предел прочности при растяжении, кг/мм ²	Относительное удлинение, %	Твердость, кг/мм ²	Удельное электропротивление, Ом.см ⁻⁶	Коэффициент коррозии, г/м ² .сут
Синтетический СИЛ00	520	18,95	4,35	53,7	4,67	0,32
Электротермический СИЛ2	470	17,20	2,46	63,2	6,60	0,60

Из приведенных результатов видно, что сплав АЛ4 при использовании электротермического силумина имеет более низкую жидкотекучесть и коррозионную стойкость по сравнению со

сплавом АЛ4, приготовленном на основе синтетического силумина. Аналогично, силумин электротермического способа производства имеет более низкие значения указанных характеристик по сравнению с синтетическим. Поскольку сплав АЛ4, полученный путем применения различных силуминов, содержал одинаковое количество железа и марганца, которые являются основными примесями в силуминах, предполагалось, что снижение жидкотекучести и коррозионной стойкости связано с влиянием неучтенных примесей и наличием неметаллических включений.

Анализ макроструктур исследуемых сплавов показал, что электротермический силумин и сплав на его основе содержит повышенное количество неметаллических включений. Микроструктурные исследования позволили выявить в сплаве СИЛ2 и АЛ4 на основе этого силумина крупные равноосные включения сложного состава, в которых содержатся алюминий, кремний, железо, марганец, хром. В остальных сплавах таких соединений обнаружено не было. Вероятно, рассматриваемые включения сложного состава способствуют увеличению электросопротивления, снижению пластичности и коррозионной стойкости сплава. Дополнительные исследования сплавов на микроанализаторе MS 46 показали, что в электротермических сплавах имеются соединения кальция, свинца и олова, которые также могут отрицательно влиять на коррозионную стойкость и жидкотекучесть.

Л и т е р а т у р а

1. Ильинков Д.В., Чельцов В.М., Киселев В.П., Цен-тер Я.А., Гольштейн Р.М., Воробьев Г.Н., Елина Н.И., Мауритс И.И. "Цветные металлы", № 10, 1971.

А.М. Лазаренков

ГАЗОНАСЫЩЕННОСТЬ ОТЛИВОК ПРИ ЛИТЬЕ ПО ГАЗИФИЦИРУЕМЫМ МОДЕЛЯМ

При литье по газифицируемым моделям в результате деструкции пенополистирола образуется газообразная фаза, которая по своему составу значительно отличается от соответствующей фазы как при условиях заливки в разовые формы, так и от реальной атмосферы, существующей над зеркалом металла в процессе его плавления и перегрева.

В рассматриваемой газовой фазе, возникающей в зазоре между металлом и моделью, повышено содержание водорода,