

Выводы

Температуры начала и окончания эвтектической кристаллизации могут неоднозначно влиять на качество отливок. Если литье готовят под пластическую деформацию, то лучше, чтобы эти температуры были выше. Если нет, то нагрев до более высоких температур, требует большего расхода энергии. Поэтому полученные результаты позволят выбрать сплав с необходимыми параметрами для дальнейшего использования.

В тоже время, чем меньше интервал кристаллизации сплава, тем лучше для отливок: не успевает пройти ликвация, выше литейные свойства, меньше пористость.

УДК 627.771:07

М. О. Матвеева, А. А. Макарова

Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск

ВЛИЯНИЕ МАРГАНЦА НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ ЧУГУНОВ В КИСЛОЙ СРЕДЕ

Чугун – один из самых востребованный материалов на сегодняшний день. В современной промышленности все чаще используются агрессивные среды, высокие температуры и давления. Поэтому есть необходимость в расширении номенклатуры чугунов с повышенными эксплуатационными свойствами, в том числе коррозионной стойкостью, за счет их рационального легирования.

Повышение стойкости чугуна к коррозии может быть достигнуто предотвращением образования графита и легирования матрицы, за счет образование на поверхности металла пассивирующих пленок, путем создания стабильной аустенитной матрицы. Марганец тормозит выделение графита, тем самым уменьшая его количество, выделяющееся при кристаллизации, и повышает растворимость углерода в аустените. Поэтому исследования по определению влияния легирования марганцем (до 4,0 %) на коррозионно-химическое поведение чугуна являются актуальными.

Коррозионные свойства оценивали по анодным кривым, полученным потенциодинамическим методом в 5%-ном растворе серной кислоты. Данный метод оценки коррозионной стойкости и его преимущества описаны в работе [1].

Результаты анализа анодных поляризационных кривых в кислой среде приведены в табл. 1.

Анализ параметров анодных поляризационных кривых показал существенное влияние марганца в чугунах в количестве от 1,15 до 3,50 %.

В кислой среде наблюдается изменение всех областей анодной поляризационной кривой. Ход кривых в активной области снижается и максимальная плотность тока уменьшается в зависимости от содержания марганца в чугунах. Наибольшее влияние оказывает марганец в количестве 3,50 %, при этом появляются четко выраженные вторые пики на кривой. Это может быть связано с образованием защитной пленки, которая образуется из разных по составу соединений и первые из них наименее стойкие. При легировании марганцем в количестве 1,15 % также наблюдается значительное снижение плотности тока и защитная пленка, которая образуется более стабильной и плотной.

Таблица 1

Результаты поляризационных исследований экспериментальных чугунов

Содержание марганца, %	Параметры анодных поляризационных кривых		
	i_{\max} растворения, А/м ²	ϕ начала пассивации, В	пассивная область ($\Delta\phi$), В
1,15	833	0	1,1
1,70	1592	0,1	0,7
2,05	1700	0,1	0,9
2,70	1197	0,30	1,2
3,50	1715	0,35	1,1

Легирование марганцем расширяет область пассивного состояния поверхности чугуна, что позволяет защитной пленке более надежно защитить поверхность металла.

Исследования скорости коррозии подтвердили, что при содержании марганца 1,70 и 2,05 % наблюдается некоторое ускорение процессов коррозии в чугунах. Это может быть связано с содержанием и распределением графита, который является наименее коррозионностойкой составляющей сплава. Эти данные согласуются с приведенными в работе [2].

Выводы. Введение в чугун марганца в концентрации от 1,15...3,50 % оказывает влияние на его коррозионную стойкость. Установлено, что наибольшая

коррозионная стойкость в кислой среде была у чугунов с содержанием марганца 1,4 и 3,1 %.

Список литературы

1. *Матвеева М.О.* Исследования коррозионной стойкости чугунов экономолегированных титаном/ М.О. Матвеева, Е.Э. Чигиринец, А.А. Макарова// Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – Краматорськ: ДДМА, 2009. – №1(15). – С.203-207.
2. *Матвеева М.О.* Влияние легирования марганцем на образование высокоуглеродистой фазы в чугунах/ М.О. Матвеева, Ю.П. Синицина, А.А. Макарова, Б.В. Климович// Металознавство та термічна обробка металів. – Дн-ськ: ПДБА-БА, 2012. – №2. – С.44-48.

УДК 669.71.04

А. П. Мельников, М. А. Садоха

ОАО «БЕЛНИИЛИТ», Минск

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ОТЛИВОК ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Процесс получения литой детали в общем случае может быть представлен, как ряд технологических переделов (металлургический, литейный, финишный), подразделяющихся на отдельные операции, выполнение каждой из которых связано с определенными затратами, прежде всего затратами энергии, материалов, труда и др.

Для оценки резервов повышения эффективности процесса получения литой детали подробнее рассмотрим все переделы и отдельные операции в их рамках с точки зрения энергопотребления, как наиболее затратной статьи при производстве отливок.

В металлургическом переделе на подготовку исходных материалов (шихты) для получения алюминиевых сплавов в среднем требуется от 50 до 200 кВт*ч на тонну шихты в зависимости от ее вида, состояния и требований плавильного агрегата. На плавку алюминия требуется от 750 до 1300 кВт*ч на тон-