

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-

ну сплава в зависимости от вида плавильного агрегата и технологии доведения сплава до заданных требований. Процесс получения чушки не столь энергоемок – на него расходуется до 250 кВт\*ч на тонну сплава.

Литейный передел не менее энергоемкий - на тонну сплава расходуется: при плавке сплава - от 750 до 1300 кВт\*ч, при металлургической обработке расплава – 100...150 кВт\*ч, при литье – 200...250 кВт\*ч

Финишный передел в общей сложности требует расхода от 150 до 300 кВт\*ч на тонну отливок.

Анализ схемы технологии получения литой детали позволяет наметить ряд перспективных путей снижения энергозатрат при производстве отливок из алюминиевых сплавов:

1. Использование при осуществлении плавки в ходе выполнения металлургического литейного переделов современных экономичных плавильных агрегатов и технологий плавки.

2. Объединение металлургического и литейного переделов, исключив этап получения чушкового сплава и последующую его плавку (проводить плавку в один этап).

3. Повышение физико-механических свойств сплавов путем выполнения металлургической обработки расплава и обеспечить таким образом возможность уменьшения толщины стенок и веса отливок.

4. Применение при литье технологий, позволяющих уменьшить литниковую систему и сократить брак отливок.

Выполнение первого условия возможно осуществить путем применения в качестве плавильного агрегата среднечастотных индукционных печей взамен печей промышленной частоты.

Второй путь, обеспечивающий экономию до 1300 кВт\*ч на одной тонне жидкого металла, может быть реализован путем организации транспортировки расплава от производителя сплавов к производителю отливок.

Использование интенсивных технологических процессов металлургической обработки алюминиевого расплава позволяет обеспечить существенный рост качества сплавов. Одним из вариантов такой обработки является применение вращающегося импеллера для введения рабочего газа и флюсов в расплав.

Повышение выхода годного при литье и снижение брака отливок является весьма существенным фактором экономии, особенно при производстве от-

ливок из алюминиевых сплавов, когда масса литниково-питающих систем в некоторых случаях равна массе годной отливки. При производстве отливок методом литья в кокиль существенный эффект возможен при использовании метода самозаполнения [1-2], который позволяет значительно повысить выход годного литья (до 2-4 раз) при получении протяженных отливок по сравнению с литьём в стационарные кокиля.

#### **Список литературы.**

1. Садоха М.А., Бондарик Н.Е. Метод самозаполнения, как путь к повышению эффективности производства высококачественного литья из алюминиевых сплавов// Литье и металлургия. 2006. №2. Часть 1. С.145-147.
2. Садоха М.А., Мельников А.П., Краев Б.А. и др. Метод самозаполнения при производстве алюминиевых отливок// Литье и металлургия. 2004. №2. С.153-155.

УДК 669.131.622:669.74

**Е. В. Меняйло**

Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск

### **ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАПРАВЛЕННОГО ЗАТВЕРДЕВАНИЯ ЧУГУННЫХ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ**

Образование тепловых узлов и усадочных дефектов в нижних шейках чугуных прокатных валков при литье в стационарные формы обусловлено ускоренным затвердеванием бочки валка по сравнению с нижней шейкой. Так, экспериментальные исследования показали, что при диаметре бочки 450 мм затвердевание чугуна с шаровидной формой графита заканчивается через ~70 минут, а нижней шейки диаметром ~327 мм, охлаждающейся в песчано-глинистой форме, позже, через 130 мин [1]. Поэтому для предотвращения образования усадочных дефектов в нижней шейке необходимо разработать новую конструкцию литейной формы, обеспечивающей ускоренное затвердевание нижней шейки валка по сравнению с бочкой. С этой целью использовали