

2. Metzler, David A. 1995. Ultrafine Drawing of Copper Wire In Non ferrous wire handbook Volume 3 Principles and Practice. Horace Pops, Editor-in-chief. The Wire Association International, Inc.

3. Прокопович О.И., Прокопович И.В., Гогунский В.Д. Автоматизация производства высококачественной катанки для изготовления проводов сверхтонких сечений // Тр. Одес. политехн. ун-та. – Одеса, 2002. Спецвыпуск. – С. 68 – 71.

4. Pietila, Seppo. 1995. Outokumpu Upcast® Continuous Casting System. In: Non ferrous wire handbook. Volume 3: Principles and Practice Horace Pops, Editor-in-chief. The Wire Association International, Inc.

5. ТУ 16-705.491-2001. Катанка медная. — Ассоциация “Электрокабель”, Россия, 2001. – 13 с.

6. ТУ У 27.4-05758730-028–2003. Катанка медная. – ОАО Одесский кабельный завод “Одескабель”, 2003. – с. 20.

7. Прокопович О.И., Прокопович И.В., Гогунский В.Д. Температура поверхности катанки как косвенный параметр качества // Тр. Одес. политехн. ун-та. — Одесса, 2003. – Вып. 2(20). – С. 128 – 130.

УДК 669.715:62-412:621.74.047

С.Л. Поливода, М.О. Поливода, А.В. Серый

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

МЕТОД АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ДЕГАЗАЦИИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ В ВАКУУМНЫХ МГД-УСТАНОВКАХ

В Физико-технологическом институте металлов и сплавов НАН Украины разработан комплекс металлургического оборудования, состоящий из вакуумной магнитодинамической установки и машины полунепрерывного лиття слитков с автоматической системой управления процессами приготовления алюминиевых деформируемых сплавов, в том числе высокопрочных [1,2]. Для полной автоматизации этих процессов разработан метод контроля дегазации алюминиевых сплавов во время их вакуумного рафинирования в МГД-установке, в основу которого положен принцип метода первого пузырька [3], а также явление отклонения значений тока индуктора МГД-установки от начального значения ($I_{нач.}$) в процессе вакуумирования и их возврат к $I_{нач.}$ при восстановлении в вакуумной камере МГД-установки атмосферного

давления. Сущность этого явления заключается в повышении электрического сопротивления жидкого металла при образовании в нем пузырьков водорода вследствие наложения вакуума и восстановлении первоначальных значений сопротивления при переходе водорода из газообразного состояния в атомарное и растворения его в жидком металле после снятия вакуума.

Разработанный метод определения газосодержания алюминиевых сплавов в вакуумных МГД-установках позволяет определять содержание водорода в любой момент технологической операции вакуумного рафинирования. Это предполагает следующие операции: восстановление атмосферного давления и последующее повторное снижение остаточного давления в вакуумной камере, автоматическая фиксация значений температуры жидкометаллического витка, являющегося вторичной обмоткой индуктора МГД-установки, и остаточного давления в вакуумной камере в момент, когда ток индуктора отклоняется от $I_{нач}$. Таким образом, начало изменения тока индуктора в процессе вакуумирования сплава считается моментом выделения из расплава первого пузырька. Значение газосодержания сплава автоматически рассчитывается промышленным контроллером по формуле [3] и выводится на дисплей пульта управления:

$$\lg Q_{H_2} = -\frac{A}{T} + B + \frac{1}{2} \lg \frac{P}{133},$$

где: Q_{H_2} - содержание водорода, см³/100 г; T - температура расплава, замеренная в момент появления первых пузырьков на поверхности зеркала расплава, К; P - давление над металлом, замеренное в момент появления первых пузырьков на поверхности зеркала расплава, Па; A и B - коэффициенты.

Экспериментальная проверка точности разработанного метода автоматического контроля процесса дегазации алюминиевых сплавов в МГД-установках показала, что его погрешность составляет 12 - 17% в сравнении с методом вакуум-плавания.

Практическая реализация этого метода осуществлена в вакуумной МГД-установке МДВ-250А, изготовленной и поставленной по контракту с Китайской северной индустриальной корпорацией «Норинко».

Список литературы

1. Пужайло Л.П., Серый А.В., Поливода С.Л. Технология и оборудование для получения слитков из высокопрочных алюминиевых деформируемых сплавов мето-

дом полунепрерывного литья // “Вісник Донбаської державної машинобудівної академії”.- 2010.- №3.- с.227-229.

2. Поливода М.О., Пужайло Л.П., Серый А.В. Автоматическая система управления процессом полунепрерывного литья слитков из алюминиевых деформируемых сплавов // Материалы 4-той научно-практической конференции молодых ученых «Новые литейные технологии и материалы в машиностроении», Киев, ФТИМС НАНУ, 8-10 октября 2012 г.

3. ГОСТ 21132.0-74 Алюминий и сплавы алюминиевые. Метод определения содержания водорода в жидком металле.

УДК 621.74

О.И. Пономаренко¹, Т.В. Берлизова¹, А.А. Радченко², А.В. Йовбак¹

¹ Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г.Харьков

² АО Харьковский тракторный завод им. Орджоникидзе, Харьков

УПРАВЛЕНИЕ СВОЙСТВАМИ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ В УСЛОВИЯХ СЛЦ ХТЗ

Песчано-глинистые смеси наиболее распространены в литейном производстве. Они составляют более 70% от общего объема формовочных смесей и используются для изготовления литейных форм и стержней.

Анализ статистических данных в условиях АО ХТЗ показал, что основными видами брака по вине низкого качества формовочной смеси являются газовые раковины, которые составляют 54,7%, обвал формы – 32,6%, песочина – 19,4% от общего количества брака по вине формы и низкого качества смесей.

Целью данной работы является управление свойствами формовочных смесей с помощью различных технологических добавок в условиях автоматизированного производства АО «Харьковский тракторный завод».

В условиях сталелитейного цеха ХТЗ для производства песчано-глинистых форм на автоматических линиях в состав смеси вводят дружковскую огнеупорную глину каолинит-иллитового состава. Она вводится в смесь в виде суспензии. Для улучшения свойств смеси рекомендовано вводить в её состав специальные технологические добавки, улучшающие связующие, пластические и технологические свойства смесей. Такими компонентами являются крахмалит и бентонит.