



Рис. 1. Відношення інтенсивностей дифракційних рефлексів (001)/(111) плівкових композицій $Fe_{50}Pd_{50}(5-x \text{ нм})/Cu(x \text{ нм})$ від товщини підшару міді ($x = 0,3 \text{ нм}; 0,6 \text{ нм}$) після термічного оброблення у водні

Дані РСФА засвідчили, що додавання підшару міді (0,3 нм) в сплав $Fe_{50}Pd_{50}$ призводить до формування впорядкованої фази $L1_0-FePd$ при відпалі за температури $650 \text{ }^\circ\text{C}$ при витримці 1...2 год. Розраховано залежність відношення інтенсивностей рефлексів (001) та (111), що дозволяє оцінити динаміку формування вираженої зеренної текстури [001] фази $L1_0-FePd$, та допускає використання даних матеріалів при технології перпендикулярного магнітного запису. Виявлено, що зі збільшенням підшару Cu від 0,3 нм до 0,6 нм при термічній витримці 1 год відношення інтенсивностей даних рефлексів зростає, в той час як у плівкових композиціях відпал при витримці 2 год призводить до зменшення даного відношення – розмиття необхідної переважної [001] орієнтації зерен, коли вісь c легкого намагнічування перпендикулярна до підкладки.

Література:

1. *Gaspere Varvaro Francesca Casoli. Ultrahigh-Density Magnetic Recording Storage Materials and Media Designs. / Gaspere Varvaro Francesca Casoli // CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business – 2016 – P. 528*
2. *Chemical order and crystallographic texture of FePd:Cu thin alloy films / M. Perzanowski, Y. Zabala, M. Krupinski et al. // J. Appl. Phys, 2012.–№ 111. – P. 074301.*

Чубин К.И., Чубина Е.А., Стороженко С.А., Златоустов А.В.
(ДГТУ, г. Каменское)

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА ПРИ МЕЛКОСЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ОТЛИВОК

ch.konstanta@ukr.net

Качество литейной продукции определяется, в основном, качеством шихтовых материалов, при этом затраты на основные и вспомогательные материалы в структуре себестоимости литья составляют от 40 до 70%. Разработка новых экономно-эффективных мероприятий, направленных на сокращение расхода материалов, является одной из важнейших задач в современном литейном производстве. Преимущество магния как высокоэффективного и наиболее дешевого сфероидизатора графита доказано многолетней мировой и отечественной практикой его применения [1].

Созданная лабораторная установка высокотемпературного моделирования для комплексной обработки чугуна и разработанные конструкции погружных многосопловых фурм для вдувания в расплав порошкообразной извести и диспергированного магния с переводом последнего в парообразное состояние в графитовом испарителе с теплопередающей стенкой были использованы для отработки технологии получения чугуна с шаровидным графитом (ЧШГ) при мелкосерийном производстве отливок. Фурмы с закрытым графитовым испарителем с теплопередающей стенкой, снабженные 24 или 32 цилиндри-

ческими соплами, которые расположены в один или два ряда под углом 90° к вертикальной оси фурмы, а также 3 или 4 соплами под углом 45° , позволяют предотвратить непосредственное взаимодействие диспергированного магния с чугуном и обеспечить перевод магния в парообразное состояние и регулируемое вдувание в объем последнего соответствующего количества струй газовой смеси магния и азота (аргона).

Для получения по расплавлению литейного чугуна, содержащего 3,6% С, 2,4% Si, 0,4% Mn, 0,040% P и 0,045% S, в магнезитовый тигель 150-кг индукционной печи загрузили 91 кг чугуна и 9 кг лома. После расплавления и нагрева расплава до температуры 1380...1400 °С химический анализ отобранной пробы чугуна, за исключением серы, соответствовал рекомендованному химическому составу ЧШГ марок ВЧ 35, ВЧ 40 и ВЧ 45.

Предварительную доводку расплава до содержания серы 0,010...0,015% производили путем вдувания через двухсопловую фурму порошкообразной извести и плавикового шпата (90% CaO + 10% CaF₂) с расходом 0,9 кг/(т·мин) в потоке несущего азота (0,06 кг/(т·мин)).

После 15-минутного вдувания в расплав 1,35 кг смеси порошкообразной извести и плавикового шпата с удельным расходом 13,5 кг/т чугуна обеспечивалось содержание серы в чугуне в пределах 0,012...0,014%.

В последующем в чугун присаживали 0,05 кг (0,5 кг/т) ферросилиция ФС 65 с целью предсфероидизирующего инокулирования расплава и приступали к сфероидизирующей обработке струями смеси парообразного магния и азота, формируемыми при подаче диспергированного магния с расходом 0,060 кг/(т·мин) в потоке азота (0,055 кг/(т·мин)) через погружную фурму с графитовым испарителем с теплопередающей стенкой. После 8-ми минутного вдувания диспергированного магния с удельным расходом 0,48 кг/т обеспечивали конечное содержание серы в чугуне 0,004...0,005% и растворенного магния 0,028...0,035%. При этом отношение $Mg_{\text{ост}}/S_{\text{ост}}$ в чугуне колебалось в пределах 6,3...7,0, что приводило к стабильному образованию шаровидного графита в чугуне.

Таким образом, на основе проведенных высокотемпературных экспериментов показана возможность управления процессом обработки чугуна диспергированным магнием с целью получения высокопрочного чугуна с шаровидным графитом для отливок малого развеса.

Литература:

1. Кудрин В.А. Внепечная обработка чугуна и стали / Кудрин В.А. – М.: Metallurgia, 1992. – 335 с.

Шалевська І.А., Дорошенко В.С., Шинський В.О.

(ФТИМС НАН України, м. Київ)

**РОТОРНО-КОНВЕЄРНІ ЛІНІЇ – ПОЄДНАННЯ ЛИВАРНИХ
ПРОЦЕСІВ З ТРАНСПОРТУВАННЯМ МАТЕРІАЛІВ, ВИРОБІВ І
ОСНАЩЕННЯ**
doro55v@gmail.com

Перехід до безперервних процесів дозволяє знизити непродуктивні витрати часу, а в роторно-конвеєрних лініях (РКЛ) допоміжні операції поєднати в часі з операціями оброблення, підтримуючи в русі транспортно-технологічні органи. РКЛ суттєво підвищують ресурсоефективність ливарних процесів при зниженні капіталовкладень, виробничих площ та сприяють виключенню суб'єкта з технологічного циклу виробництва виливків при одночасному зменшенні їх маси для машинобудування та зростанні їх експлуатаційного ресурсу, зокрема, для транспортних засобів цивільного і військового призначення та боєприпасів.