

Для проведення досліджень та виконання завдань зі стандартизації створено 4 підкомітети а об'єктами стандартизації вибрані наступні: коди згідно з ДК 004:2008 (УКНД) - 77.140.80, 77.180.

За результатами першого року діяльності, технічний комітет стандартизації 177 «Ливарне виробництво» переглянув 17 національних стандартів України та надав висновки до НОС України.

У 2017 році з метою заміни міждержавного стандарту ГОСТ 977 - 88 «Отливки стальные. Общие технические условия» ФТІМС НАН України розроблено національний стандарт України «Виливки зі сталі. Загальні технічні умови».

На 2018 рік заплановано розробити національні стандарти України замість ГОСТ 7769 – 82 «Чугун легированный для отливок со специальными свойствами» та ГОСТ 1412 – 85 «Чугун с пластинчатым графитом для отливок».

Також заплановано створити новий підкомітет ПК 5 «Метали чорні вторинні» на базі Української асоціації вторинних металів.

УДК:621.78.062:621.791.725

А.Н. Тимошенко, В.П. Лихошва, М.И. Голубчик

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

Тел. 044-424-32-30, e-mail: Marschal@i.ua,

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАГРЕВА ЧАСТИЦ В УСЛОВИЯХ ЛАЗЕРНОГО И ГИБРИДНОГО ЛАЗЕРНО-ПЛАМЕННОГО НАГРЕВА

При исследовании процессов лазерной наплавки и легирования поверхностей, в технологиях «Rapid Prototyping» и новых методах получения литых композиционных материалов, где обработка частиц лазерным излучением имеет ключевое значение и осуществляется в защитных газовых средах, широко применяются методы компьютерного моделирования [1].

В качестве защитной атмосферы применяется аргон, гелий или углекислый газ. Известно, что при сварке наиболее часто используется газ CO₂. Кроме этого, существует необходимость дополнительного нагрева зоны обработки поверхности расплава, а также частиц, подаваемых в эту область.

Для сопоставления результатов, полученных при использовании инертного газа (аргона) в качестве создания защитной атмосферы в зоне лазерной обработки и горючего газа (пропана) для дополнительного нагрева частиц в процессе лазерной обработки, проведено компьютерное моделирование газодинамических и тепловых процессов в каналах фурмы и на выходе из неё.

Разработана конструкция фурмы с лазерным и дополнительным к нему газо-пламенным нагревом.

Установлено, что использование аргона в качестве боковой обжимающей струи способствует качественной защите обрабатываемой поверхности мишени, за счет увеличения плотности потока снижает возможность проникновения воздуха в область лазерной обработки, а посредством управления газодинамикой процесса позволяет варьировать размерами области защитной атмосферы и зоной лазерной обработки.

В условиях лазерного и совместного лазерно-пламенного нагрева частиц изучена траектория их движения в фурме и на выходе из нее. Установлено, что вследствие высокой инерционности частиц изменение давления газа в каналах фурмы в заданном диапазоне не влияет на траекторию движения частиц. Рассмотрена тенденция изменения давления газового потока в поперечном сечении в зависимости от соотношения расхода газов, подаваемых в каналы фурмы.

Для нагрева частиц с использованием смеси «воздух-пропан» определены наиболее оптимальные параметры процесса формирования потока, при которых возможен дополнительный нагрев частиц в потоке, а продукты реакции горения выполняют роль защитной среды в условиях гибридного лазерно-пламенного нагрева. При этом результаты компьютерного моделирования распределения температуры на выходе из фурмы показывают, что максимальный нагрев происходит вблизи поверхности расплава, охватывая весь поток частиц, что обеспечивает наиболее оптимальные условия дополнительного нагрева частиц и непосредственно поверхности расплава.

Исследовано распределение температуры по поверхности и в объеме частицы в зависимости от физических и термодинамических параметров материала частицы, ее скорости движения и условий обработки. Установлено, что применение горючей смеси газов «воздух-пропан» позволяет дополнительно увеличить нагрев частиц, а продукты реакции горения обеспечат формирование области защитной среды на поверхности изделия в зоне лазерной обработки расплава.

Список литературы

1. *Лихошва В.П., Тимошенко А.Н., Мосенцова Л.В., Савин В.В.* Динамика нагрева частиц, движущихся в поле лазерного излучения // Процессы литья. - 2017. - №6. - С. 44 – 53.

УДК 621.74.01

Ю. Н. Фасевич

Белорусский национальный технический университет, Минск

СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИЕЙ ОТЛИВКИ ЗА СЧЕТ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРИБЫЛЕЙ НА БАЗЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО АЛГОРИТМА ПРОЦЕССА ЛИТЬЯ

Основная цель разработки информационной системы (технологического алгоритма) выбора литниково–питающих систем определения пористости и времени охлаждения отливки - создание системы, которая позволит в короткие сроки корректировать технологический процесс, не прибегая к помощи современных систем моделирования литейных процессов [1].

Разрабатываемая система является промежуточным программным средством, которое работает в комплексе программных сред и занимает место между вычислительным экспериментом, осуществляемым в системе моделирования, и системой анализа и обработки данных Statistica. В комплексе эти системы решают следующие задачи:

1. Вычислительный эксперимент в системе моделирования;
2. Накопления экспериментальных значений, поиск значений параметров без проведения натурального эксперимента, определения оптимальных значений технологических параметров и форматирование данных в разрабатываемом проблемно-ориентированный программный комплекс.
3. Обработка данных, построение регрессионной модели с применением математического пакета программ «Statistica».

Представление о планируемом процессе работы разрабатываемого проблемно-ориентированного программного комплекса заключается в следующем: