

- сурьма и стронций оказывают схожее влияние на процесс формирования усадочных дефектов в образцах из сплава Al-Si эвтектического состава – рассеивают усадочную пористость по сечению;

- обработка эвтектического силумина натрийсодержащим флюсом, фосфором и карбидом кремния увеличивают зону усадочной пористости в осевом направлении.

### Список литературы

1. *Голод В.М.*, Компьютерный анализ литейной технологии, проблемы его информационного обеспечения и адаптации к условиям производства // Вестник Удмуртского университета. – Физика. Химия, вып.1, 2008.
2. *Лущик П.Е., Рафальский И.В.* Расчет двухфазной зоны в интервале кристаллизации алюминиевых сплавов с использованием термического анализа / Лущик П.Е. [и др.] // Литье и металлургия. – 2012. – №1. – С. 79-83.

УДК:666.76:621.74

**Т. В. Лысенко, Н. П. Худенко, Н. И. Замятин, В. А. Русева**

Одесский национальный политехнический университет, Одесса

### **СПЛАЙН ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ПРОТИВОПРИГАРНЫХ ПОКРЫТИЙ ЗАМОРОЖЕННЫХ ФОРМ**

Интерполяция сплайнами третьего порядка - это быстрый, эффективный и устойчивый способ интерполяции функций. Основными достоинствами сплайн-интерполяции являются её устойчивость и малая трудоемкость. Системы линейных уравнений, которые требуется решать для построения сплайнов, очень хорошо обусловлены, что позволяет получать коэффициенты полиномов с высокой точностью [1].

Рассмотрим использование сплайн-интерполяции для повышения точности результатов эксперимента за счет более качественной обработки результатов при определении коэффициента теплопроводности противопригарных покрытий замороженных форм.

Для этой цели была использована система MathCAD (демонстрационная версия). Система MathCAD позволила провести сплайн-интерполяцию набора экспериментальных точек, полученных для определения коэффициента теплопроводности противопопригарного покрытия замороженных форм.

Значение коэффициента теплопроводности является одним из важных параметров противопопригарного покрытия. Теплопроводность покрытия оказывает большое влияние на заполнение формы жидким сплавом, а также ход формирования отливки. Для исследования было выбрано покрытие следующего состава: диоксид титана – 30-32 % (вес); дистенсиллиманит – 30-32 %; бентонит – 1-2 %; ЛСТ – 3-4,5 %; вода – до требуемой плотности.

Для определения коэффициент теплопроводности покрытия использовали метод погружения [2]. Прежде, чем приступить к расчету коэффициента теплопроводности покрытия, обработали экспериментальные данные при помощи сплайн-интерполяции. Экспериментальные точки попарно соединили отрезками полиномов. Для этого выбрали полиномы третьей степени. Для того чтобы найти коэффициенты этих полиномов на сплайн накладывали дополнительные условия сшивки - первая и вторая производные слева и справа от каждой экспериментальной точки должны быть равны между собой. Дополнительные два условия должны быть наложены в начальной и конечной экспериментальных точках, поскольку в них нет условий сшивки. Эти условия можно выбрать по-разному. В начальной и конечной точках накладывається условие линейности. Интерполяция кубическими сплайнами дала хорошие результаты. Погрешность отклонения равна нулю.

После проведения интерполяции сплайнами приступили к расчетам коэффициента теплопроводности покрытия точным и приближенным методами. Таким образом, значения коэффициента теплопроводности исследуемого покрытия составил – 0,162 Вт/м·°С. Использование сплайн-интерполяции при обработке экспериментальных данных при определении коэффициента теплопроводности противопопригарного покрытия замороженной формы позволило получить более точные результаты окончательного расчета.

## Список литературы

1. *Дорошенко, С. П.* Предотвращение пригара на отливках. Теория и практика [Текст] / С. П. Дорошенко, В. Н. Дробязко, А. И. Шейко // Литейное производство. – 1996. – №4 – С. 20–21.
2. *Сварика, А. А.* покрытие литейных форм / [Текст] – М. : Машиностроение. 1977. – 216 С.

УДК 621.74

**Р. В. Лютый, И. М. Гурия, Д. В. Кеуш**

Национальный технический университет Украины «КПИ», г. Киев

### **СВЯЗУЮЩИЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ОРТОФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ И СОЛЕЙ МЕТАЛЛОВ**

Связующими свойствами обладает множество солей металлов: сульфаты, нитраты и гидроксинитраты, алюминаты, хлориды и гидроксихлориды, которые нашли свое ограниченное применение в отдельных случаях для керамических форм по выплавляемым моделям [1, 2]. Причиной тому дефицитность и сложный процесс синтеза данных связующих с заданными свойствами, потому их производство не налажено. Фосфаты более распространены в литейном производстве, однако приготовление смесей связано с трудностями выбора правильного отвердителя, его дозирования и непостоянством свойств материалов, которые используют в них.

Смеси с фосфатными связующими не обязательно должны быть двухкомпонентными или иметь еще более сложный состав. Представляется интерес синтеза новых смесей с простым механизмом отверждения на базе известных и широко применяемых в литейном производстве химических веществ. Для достижения изложенной цели поставлены следующие задачи:

1. Выбор ряда распространенных в литейной практике простых химических соединений и установление основных принципов химического взаимодействия указанных материалов с ортофосфорной кислотой.
2. Анализ возможности применения полученных соединений в составе формовочной смеси и установление условий ее отверждения.