

Исследование технологических параметров получения литейной оснастки методом точного литья

Андриц А.А., Лущик П.Е., Долгий Л.П., Лущик Т.Н.
Белорусский национальный технический университет

В работе, с использованием средств компьютерного проектирования и моделирования литейных процессов был разработан комплект литейной оснастки для изготовления отливок «Заборник». Также с использованием аппаратного и программного обеспечения для термического анализа проведено изучение процесса затвердевания отливок из доэвтектических силуминов, используемых для получения отливки «Заборник».

На первом этапе был проведен анализ технологии изготовления отливки «Заборник» с использованием имитационного моделирования с целью определения оптимального расположения отливки в форме и подбора литниковой системы.

На основании полученных результатов были разработаны компьютерные модели оснастки, включающие металлическую форму (кокиль), состоящую из двух полуформ, а также форму для изготовления песчаных стержней.

Разработанная оснастка учитывает особенности усадки отливки для точного повторения геометрических параметров, предъявляемых к данному классу литья.

Ввиду того, что отливки «Заборник» изготавливаются из сплава АК9ч, имеющего относительно высокие требования по содержанию примесей, было принято решение о проведении контроля расплава методом термического анализа с использованием программно-аппаратного комплекса для термического анализа.

Процесс контроля сплавов на наличие примесей проводился с использованием тестовых наборов экспериментальных данных термического анализа, полученных при проведении опытных плавки из различных партий. Экспериментальные данные термического анализа основаны на выявлении на кривые охлаждения характерных участков и точек, соответствующих протекающим фазовым превращениям. Последние, в свою очередь, жестко связаны с химическим составом сплава, содержанием растворенных газов, примесей, металлургической наследственностью сплава.

Использование вышеуказанного оборудования и программного обеспечения позволило с высокой вероятностью определять наличие нежелательных примесей в расплаве и принимать решения о снижении их негативного влияния по ходу плавки.