

Рисунок 2 –Термичность смесей на основе различных оксидов



Рисунок 3 – Методика проведения восстановительной плавки а) и образец полученной лигатуры б).
1 – запальная смесь; 2 – исходная смесь; 3 – тигель с отверстием; 4 – алюминиевая пластина; 5 – из-ложница; 6 – полученная лигатура

Полученные по такой методике лигатуры могут быть использованы в качестве шихты для последующего переплава на электронно-лучевой установке в заготовки нужного размера.

Литература

Казачков Е.А. Расчеты по теории металлургических процессов. – М.: Металлургия, 1988. – 288 с.

УДК 669.714

Моделирование процесса затвердевания кольцевой крупногабаритной отливки из стали 35НМФЛ

Студенты гр.104125 Зайцев А.В., Глушаков А.Н.
Научный руководитель – Слуцкий А.Г.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Цель данной работы – оптимизация литниково-питающей системы для изготовления кольцевой отливки из стали 35НМФЛ. Особенностью технологии получения таких отливок является использование сухих песчано-смоляных форм, которые имеют невысокую газопроницаемость и теплопроводность, что приводит к образованию усадочных раковин и пористости в отливках. К отливке предъявляются повышенные требования по плотности, т.к. из неё впоследствии изготавливаются зубчатые колеса.

Для решения данной задачи использовали лицензионную систему имитационного моделирования «Полигон».

На первом этапе провели расчет процесса затвердевания отливки без прибыльной части. На рисунке 1 видно, что отливка практически на всю глубину поражена усадочной пористостью.

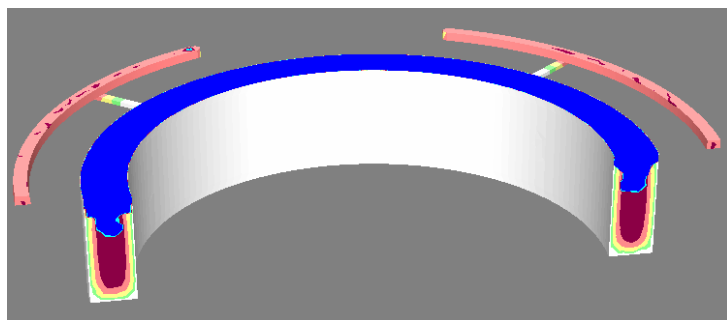


Рисунок 1 – Характер распределения усадочной раковины и пористости в отливке без прибылей

Далее в расчетах были использованы различные виды прибылей (рис. 2).

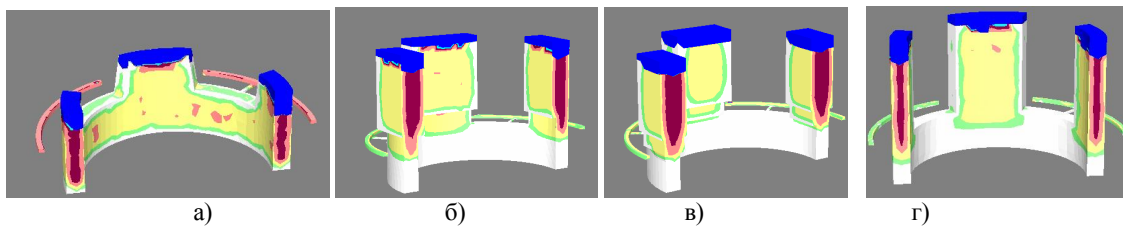


Рисунок 2 – Варианты прибылей для питания отливки

Наилучший результат показали прибыли со сложной конфигурацией рис.2 в, хотя отливка в небольшой степени была поражена пористостью. С целью исключения этого явления несколько увеличили высоту данных прибылей. Процесс затвердевания по такому варианту представлен на рис 3.

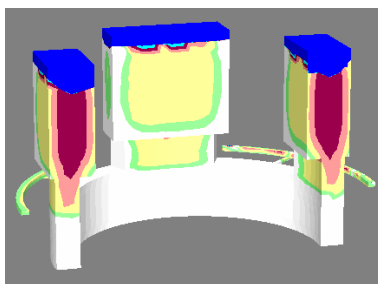


Рисунок 3 – Характер затвердевания отливки с увеличенными прибылями

Видно, что пористость лишь немного касается отливки и ее можно было бы снять механической обработкой, но для этого необходимо заложить эту мех. обработку в исходную технологию. С этой целью была изменена высота отливки на 15 мм. На рис. 4 представлены результаты расчета затвердевания отливки по такому варианту.

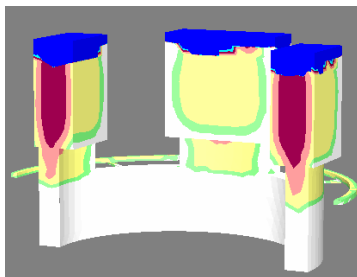


Рисунок 4 – Характер затвердевания отливки с увеличенным припуском на мех. обработку прибылями

На основании проведенного моделирования с использованием виртуальной системы «Полигон» изучен характер затвердевания стальной отливки и подобрана оптимальная конфигурация прибылей, обеспечивающих формирование плотной структуры.

В дальнейшем планируется проведение заводских испытаний технологии по разработанному варианту.