

Список литературы

1. Дискретно-континуальный подход к моделированию поведения многослойных систем при высокотемпературном воздействии. Метод возбудимых клеточных автоматов / Панин В. Е., Бикинеев Г. Ш., Моисеенко Д. Д., Максимов П. В. // Современные проблемы прикладной математики и механики: теория, эксперимент и практика : междунар. конф., Новосибирск. – 30 мая – 4 июня 2011г.

УДК 621.74.049

Н. И. Замятин, С. А. Замятин

Одесский национальный политехнический университет, Одесса

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ПРОТИВОПРИГАРНЫХ ПОКРЫТИЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ НА КРИТИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ ОБРАЗОВАНИЯ УЖИМИН

Одним из видов поверхностных дефектов литья является ужимина. Она представляет собой утолщение на поверхности отливки, под которым находится полость, заполненная формовочным материалом. В зависимости от условий образования ужимин могут иметь вид неглубоких вытянутых канавок или впадин, тонких плоских, неправильной формы наростов, сопровождающихся значительными песчаными включениями. Иногда образуются ужимин, в которых отсутствует прослойка формовочной смеси.

Ужимин образуются в процессе заливки, когда поверхностные слои формы быстро высыхают, а испаряющаяся из них влага перемещается в менее прогретые слои формы, где конденсируется, образуя малопрочную зону со значительно повышенной (по сравнению с первоначальной) влажностью и температурой около 100° С. Существенной особенностью этой зоны является резко выраженная граница. Условно эту зону принято называть зоной конденсации влаги. С увеличением длительности воздействия тепла жидкого металла зона конденсации удаляется от поверхности вглубь формы, а температура поверхности формы и расстояние от нее до зоны конденсации влаги быстро возрастают [1].

Одним из методов, позволяющим бороться с образованием ужимин, является применение покрытий. Степень поглощения тепловой радиации жидкого металла

слоем покрытия определяет в значительной мере склонность форм к образованию ужимин.

Для определения склонности покрытия к восприятию тепловой радиации была разработана технологическая проба, определяющая критическое время образования ужимин и позволяющая количественно оценить степень теплового воздействия на форму.

От известной пробы для определения склонности формовочных смесей к образованию ужимин эта проба отличается тем, что исследуемая поверхность формы разбивается на 9 равных секторов (рис. 1).

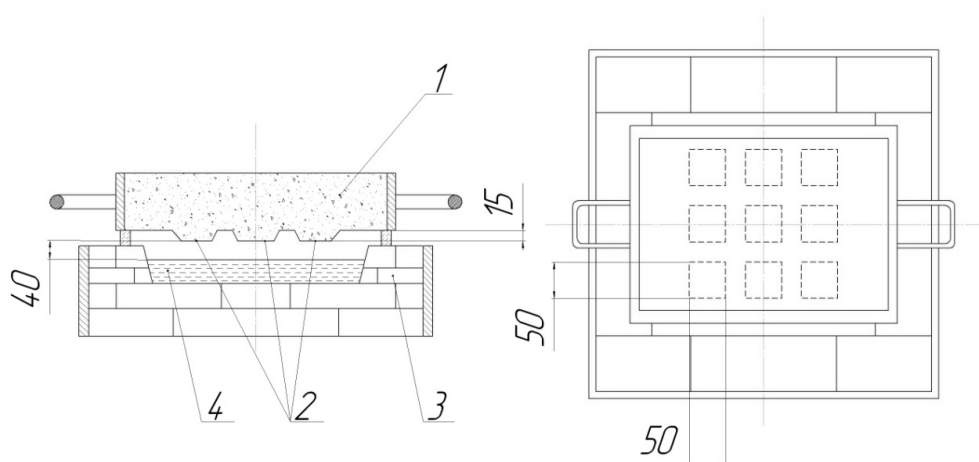


Рис. 1 Технологическая проба для определения влияния покрытий на критическое время образования ужимин

Форму (1) изготавливают из производственной формовочной смеси, уплотняя встряхиванием с допрессовкой. Девять предусмотренных в форме квадратных выступа (2) окрашивают исследуемыми красками. Окрашенную форму подготавливают согласно технологии, принятой на производстве. Затем форму устанавливают на двух опорах над ванной (3), выполненной из огнеупорного кирпича, окрашенной стороной книзу. В ванну возможно быстрее (за 4 с) заливают алюминиевый сплав (4). Температуру сплава измеряют термопарой. Время от начала заливки и до момента, когда окрашенный слой формы или часть этого слоя падает в ванну, считают критическим временем образования ужимин. По количеству отпавшей части формы можно оценить степень теплового воздействия на форму.

Проведенная серия экспериментов подтвердила возможность использования данной методики для определения критического времени образования ужимин и оценить степень теплового воздействия на поверхность низкотемпературной литейной формы окрашенную противопригарными покрытиями.

Список литературы

1. Сварика А. А. Покрытия литейных форм / Сварика А. А. – М. : Машиностроение, 1977. – 216 с.

УДК 621.74.074:621.775.8

А.С. Затуловский, В.А. Лакеев, Е.А. Каранда

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

ЛИТЫЕ АЛЮМОМАТРИЧНЫЕ КОМПОЗИТЫ, АРМИРОВАННЫЕ БРОНЗОВОЙ СТРУЖКОЙ

Использование неметаллических и металлических отходов является важнейшим резервом рационального использования минеральных ресурсов, позволяет уменьшить потребность в руде, флюсах, топливе, снизить энерго- и материальные затраты на производство, способствует улучшению экологической обстановки. Эффективная утилизация стружки черных и цветных сплавов, продуктов рециклинга композитов, некоторых видов неметаллических материалов за счет использования при производстве литых композиционных материалов - неисчерпаемый сырьевой резерв при разработке и производстве литых композиционных деталей.

В отделе композиционных материалов ФТИМС НАНУ был разработан метод, согласно которому композиционные отливки изготавливались пропиткой слоя армирующих частиц (стружки) матричным расплавом (силумин АК7) под внешним давлением 0,6-0,7 МПа. [1]

Рассчитанное количество бронзовой стружки помещается в полость формы вместе со стружкой, состав которой соответствует матричному сплаву. Это дает возможность регулировать количество армирующей фазы в композиционной отливке. Затем производится заливка матричного алюминиевого сплава, после чего в форму вводится пунсон, который производит давление на расплав с целью заполнения жидким металлом промежутков между частицами, находящимися в полости формы.

Присутствие в мягкой и легкоплавкой матрице алюмоматричного композиционного материала армирующих частиц из медных сплавов способствует увеличению его износостойкости и расширению диапазона рабочих скоростей и нагрузок. В нашем случае на рабочей поверхности образца для испытаний на износ рис.1 распо-