

Клименко С.И., Маляр В.А.

(ФТИМС НАН Украины, г. Киев)

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ
ЛИТЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ АРМИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ
ЛИТЬЕ ПО ГАЗИФИЦИРУЕМЫМ МОДЕЛЯМ, НАПОЛНЕННЫХ
ГРАФИТОВОЙ ФАЗОЙ**

e-mail: ukrdeplit15@ukr.net

Для придания литым конструкциям из алюминиевых сплавов новых триботехнических, теплофизических, электротехнических свойств используются метод литья по газифицируемым моделям (ГМ), которые наполнены графитовой фазой (ГАФ). Вместе с тем известно, что наличие пенополистироловой модели в форме в период ее взаимодействия с жидким и затвердевающим металлом может привести к образованию дефектов на поверхности отливок связанных с образованием жидких, парогазообразных и твердых продуктов термодеструкции пенополистирола [1,2]. Присутствие же в пенополистироловой модели ГАФ уменьшает массу пенополистирола и соответственно объем жидкой, парогазовой фазы и твердой фазы, которая образуется при термодеструкции модели, а следовательно предопределяет характер и количество специфических дефектов на поверхности армированных конструкций.

В последнее время во ФТИМС НАН Украины интенсивно развиваются научные направления получения литых армированных конструкций, которые обладают новыми функциональными свойствами. В целях создания научных и технологических основ получения армированных алюминиевых литых конструкций (АЛК) стало необходимым исследовать закономерности формирования качества их поверхности при литье по газифицируемым моделям, наполненным графитовой фазой.

Для реализации этой расчетной серии экспериментов были уточнены уравнения, определяющие объем дефектов при литье по газифицируемым моделям [1,2], но с учетом наличия в них ГАФ. Анализ полученных результатов

с использованием этих математических зависимостей показал, что увеличение объема занятого ГАФ в модели ($V_{аф}$) с 10% до 50% уменьшает объем дефектов D_1 на поверхности ЛАК в зависимости от толщины ЛАК R_1 , так при $R_1 = 5$ мм и при минимальной скорости подъема металла в форме W_1 (10 мм/с) уже при содержании ГАФ в 30% дефекты D_1 полностью исчезают, но при аналогичных значениях R_1 увеличения W_1 до 100 мм/с ведет к росту объема дефектов D_1 в 2,5 раза.

Так же установлено, что увеличение объема $Y_{аф}$ с 10 до 50% даже при высоких значениях W_1 (100 мм/с) . позволяет сократить объем D_1 в 9 раз в сравнении с литьем по моно полистироловым моделям.

Важно отметить, что при увеличении объема ГАФ $Y_{аф}$ с 10 до 50% нивелируют влияние скорости W_1 на объем дефектов D_1 ибо при $Y_{аф} = 50\%$ и W_1 равной 10,20,30 и 100 мм/с они практически полностью исчезают и формирование качества ЛАК не отличается от аналогов литья в полую песчаную форму.

Таким образом, установлено, что варьирование технологических параметров получения алюминиевых армированных конструкций с применением пенополистироловых моделей, насыщенных графитовой фазой, позволяет существенно уменьшить или исключить на поверхности ЛАК специфические дефекты, вызванные взаимодействием продуктов термодеструкции пенополистирола.

Список литературы

1. Шинский И.О. Повышение качества отливок из медных сплавов методами литья по газифицируемым моделям и армированием: дис. канд. техн. наук: 05.16.04 / КПИ. - Киев, 2000. - 204 с.
2. Шинский О.И. Газогидродинамика и технологии литья железоуглеродистых и цветных сплавов по газифицируемым моделям: дис. докт. техн. наук: 05.16.04 / ФТИМС. - Киев, 1997. - 473 с.