

УДК 621.74.019

АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ ОБРАЗОВАНИЯ УСАДОЧНОЙ ПОРИСТОСТИ В ОТЛИВКАХ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Кирилл Андреевич Кашуба⁽¹⁾, Евгения Алексеевна Парий⁽¹⁾

Студент 3-го курса(1)

Кафедра "Литейные технологии"

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Н.С. Ларичев

Ассистент кафедры "Литейные технологии"

При разработке технологии изготовления отливки перед технологом встает задача устранения или уменьшения усадочных дефектов при минимальном количестве элементов питания. Наиболее используемым методом повышения плотности отливки является установка прибылей для компенсации усадки. В отечественной и зарубежной технической литературе приводится большое количество методик расчета геометрии прибылей и зоны их действия. Также в помощь технологу разработан ряд пакетов программ математического моделирования литейных процессов, позволяющие определить области расположения усадочной пористости. Расчет зон вероятного расположения усадочной пористости при моделировании основан на использовании различных критериев образования пористости.

В рамках работы по исследованию критериев образования пористости были проведены численные и натурный эксперимент. Для этого была разработана геометрия пробы, в которой были учтены зона питания прибыли (ЗПП) и торца (ЗПТ), значения которых взято из технической литературы. По полученным данным было проведено компьютерное моделирование процесса затвердевания отливки в пакетах программ ProCAST и Flow3D и определены места вероятного образования усадочной пористости. Индикаторами образования пористости служили результаты расчетов "тепловых мешков", критическое значение критерия Нияма и разработанный на кафедре "Литейные технологии" критерий K_1 .

После проведения численных экспериментов была выполнена опытная заливка рассмотренной пробы методом литья песчанно-глинистые формы. Оценка ЗПП и ЗПТ выполнена методом рентгеноскопического контроля.

Сопоставление результатов проведенных экспериментов позволило оценить надежность прогнозирования образования пористости и выявить критерий, наиболее точно указавший места появления усадочной пористости..

Литература

1. *Коротченко А.Ю.* Критерии образования усадочной пористости в отливках. // Литейщик России. 2010. № 4. С. 43-47.
2. *Технология литейного производства: Литье в песчаные формы: Учебник для студ. учеб. заведений / А.П. Трухов, Ю.А. Сорокин, М.Ю. Ершов и др.; Под ред. А.П. Трухова. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 528 с.*