

И. О. ЛЕУШИН, Д. А. ГОРОХОВ

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический
университет им. Р. Е. Алексеева»
Нижний Новгород, Россия

Производство тонкостенных литых заготовок деталей машин из алюминиевых сплавов в металлические формы часто сталкивается с проблемой обеспечения необходимого уровня качественных характеристик получаемых отливок по причине наличия у них дефектов усадочного и газового характера. Дополнительные сложности создают недостаточная технологичность некоторых алюминиевых сплавов, особенно легированных и сплавов специального назначения, в частности, их склонность к образованию усадочных раковин и пористости, образованию трещин и окислению в ходе заполнения кокиля и дальнейшего формирования отливок.

Эта проблема решается: проведением внепечной обработки расплава (дегазация, рафинирование); назначением в опасных зонах отливки увеличенных припусков на механическую обработку; установкой над тепловыми узлами питающих элементов (прибылей, напусков); выбором такой конструкции литниковой системы, которая бы обеспечила спокойный режим заполнения формы, исключая образование пены и механическое замешивание окислов, газов, воздуха внутрь потока. Однако перечисленные мероприятия не всегда дают гарантированный позитивный эффект, снижая при этом технологический коэффициент выхода годного из-за повышенного расхода металла.

В качестве альтернативы предлагается использовать возможности кокильных машин с подвижным поддоном, имеющих в заготовительных производствах многих машиностроительных предприятий. Кокиль, в котором рабочая полость, конструктивно связанная с прибыльной частью, расположенной сверху, в нижней части вне рабочей полости формы имеет своеобразную камеру прессования, а соответствующий ей пресс-поршень закреплен на подвижном поддоне кокильной машины. После установки кокиля на поддон между плитами машины и заливки металлической формы расплавом предусматривается подпрессовка затвердевающей отливки снизу с использованием привода подвижного поддона.

Это позволяет полностью устранить или значительно уменьшить в дефекты усадочного и газового характера, повысить механические свойства материала отливки, существенно сократить расход металла на прибыльную часть.