

УДК 669.715
ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИИ ГЛУХОДОННОГО СТРУЙНОГО
КРИСТАЛЛИЗАТОРА НА КАЧЕСТВО ОТЛИВОК ИЗ СИЛУМИНА

В. Ю. СТЕЦЕНКО, К. Н. БАРАНОВ, А. П. ГУТЕВ
Институт технологии металлов НАН Беларуси
Могилев, Беларусь

Литье в глуходонный кристаллизатор с затопленно-струйной системой охлаждения (глуходонный струйный кристаллизатор) позволяет получать заготовки из силуминов, которые по антифрикционным свойствам превосходят оловянные и алюминиевые бронзы, но легче и дешевле последних в среднем в 2,5 раза. При этом технологически процесс литья высокопроизводителен и не требует применения экологически небезопасных модифицирующих флюсов и лигатур. Основным недостатком литья силуминов в глуходонный струйный кристаллизатор является заполнение его внутренней полости расплавом сверху открытой струи. При этом на внутреннюю поверхность рабочей втулки попадают корольки. Они привариваются к ее поверхности, окисляются и быстро охлаждаются, поэтому не свариваются с отливкой. Это значительно ухудшает качество ее наружной поверхности и увеличивает припуск на механическую обработку заготовок. Высокая скорость затвердевания отливок из силумина при литье в глуходонный струйный кристаллизатор затрудняет удаление пузырьков водорода при кристаллизации алюминиево-кремниевой эвтектики. Это способствует получению заготовок с газоусадочной пористостью.

Для повышения качества отливок из силумина при литье в глуходонный струйный кристаллизатор использовали вибрацию в горизонтальной плоскости. Для этого применяли пневматический вибратор. При прочих равных условиях литья получили отливки из сплава АК18 без вибрации и с вибрацией глуходонного струйного кристаллизатора. Качество отливок оценивали визуально и с помощью методов металлографического анализа. В верхней части заготовок без вибрации наблюдали центральную газоусадочную пористость, на наружной поверхности отливок были раковины. В заготовках, полученных с применением вибрации, центральная газоусадочная пористость и раковины отсутствовали, а дисперсность кристаллов кремния в среднем повысилась в 2 раза.

Таким образом, вибрация глуходонного струйного кристаллизатора позволяет устранить центральную газоусадочную пористость в отливках из силумина, измельчить их микроструктуру и значительно улучшить качество наружной поверхности заготовок. Это позволит увеличить выход годной продукции и снизить материальные затраты на производство деталей из силумина с повышенными механическими свойствами.

