

Алексеевко А.С., Иванова Л.Х.

(НМетАУ, г. Днепропетровск)

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛИТЫХ МЕЛЮЩИХ ТЕЛ

Обычно такие мелкие отливки как мелющие тела изготавливают из средне- или высоколегированных железоуглеродистых сплавов. Химические составы и свойства сплавов для мелющих тел в литом состоянии и после термической обработки по разным режимам приведены в многочисленных источниках.

Известно, что легирование и модифицирование являются способами повышения надежности и долговечности таких литых деталей, как мелющие шары.

Целью работы было определение оптимального технологического процесса изготовления чугунных мелющих тел.

Для литья мелющих тел-шаров был принят высокопроизводительный способ литья в многоразовые металлические формы с использованием нелегированного железоуглеродистого сплава. Плавку проводили в индукционной печи ИЛТ-2,5. Заливку кокильных литейных форм проводили при температуре расплава 1280...1300 °С. Литейная форма представляла собой кокиль с симметричным вертикальным разъемом, образующим полость для получения одного шара. Температура кокильных форм перед заливкой была в пределах 110...160 °С во избежание литейного дефекта «уход металла».

Продолжительность выдержки металла в форме до выбивки рассчитывали с помощью систем компьютерного моделирования литейных процессов КОМПАС-3D V13 Home и LVMFlow. Химический анализ отливок был следующим, масс. %: углерод 3,45...3,47; кремний 1,12...1,14; марганец 0,30...0,31; фосфор 0,08...0,09; сера 0,10...0,15; редкоземельные металлы 0...0,03.

Для определения наиболее эффективной конструкции кокиля и процесса кристаллизации были разработаны несколько технологических решений.

Установлено, что в процессе кристаллизации чугуна при стандартной технологии производства мелющих тел неизбежно образовывалась усадочная раковина, объем которой не превышал 0,5% общего объема шара. В результате проведенных исследований была определена наиболее эффективная конструкция кокиля, которая позволила предотвратить появление усадочной раковины в теле отливки и в то же время иметь небольшой объем прибыли.