

УДК 621.7

Исследование процесса полунепрерывного литья чугунных заготовок с использованием имитационного моделирования

Андриц А.А., Крутилин А.Н.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время заготовки ответственного назначения изготавливают в основном литьем в песчано-глинистые формы, кокильным и центробежным способами литья, на установках горизонтального непрерывного литья.

Ввиду несовершенства традиционных способов литья, постоянного повышения требований к качеству отливок, экономии топливных и энергетических ресурсов существует необходимость в освоении более эффективных способов литья.

Наиболее перспективным направлением, обеспечивающим получение качественных заготовок, является использование непрерывных способов литья.

Сдерживающим фактором при производстве ответственных деталей, например, гидро- и пневмоаппаратуры методом непрерывного и полунепрерывного литья является сложность определения оптимальных параметров технологического процесса.

В работе исследуется процесс полунепрерывного литья чугунных заготовок с использованием имитационного моделирования с целью определения оптимальных технологических параметров, обеспечивающих получения герметичных деталей гидро- и пневмоаппаратуры без термической обработки.

Для проведения компьютерного моделирования литейных процессов в настоящее время наибольший интерес представляет профессиональная система ProCAST, в которой для моделирования непрерывного и полунепрерывного литья предусмотрено сразу два способа решения: в стабильном состоянии и переходные расчеты в нестабильном состоянии.

В ходе исследований с использованием системы ProCAST были установлены зависимости изменения температур и термических напряжений на разных расстояниях от поверхности отливки при различных скоростях процесса (0,3 м/мин; 0,5 м/мин; 0,7 м/мин), а также при различных значениях начальной температуры металла (1320 °С; 1350 °С; 1380 °С).

Полученные данные могут быть использованы при выборе оптимальных технологических параметров процесса для конкретного типа отливки.