

Крутилин А.Н., Шикуров О.М.

Белорусский национальный технический университет

Для процесса формирования отливки при вертикальном полунепрерывном литье чугуна характерны специфические условия кристаллизации. Знание закономерностей распределения температур, напряжений и деформаций в затвердевающей отливке является необходимым условием для выбора оптимальных технологических параметров процесса, а также рациональных путей улучшения качества отливки.

Анализ расчетных данных показывает, что напряжения по толщине затвердевающей корки изменяются от растягивающих на поверхности заготовки, до сжимающих напряжений на внутренней поверхности. Напряжения достигают максимальных значений, когда температурный перепад по сечению имеет наибольшую величину.

С ростом температуры заливаемого металла и скорости литья происходит увеличение зоны, подверженной влиянию растягивающих напряжений суммарные растягивающие напряжения в поверхностных слоях заготовки возрастают. В отличие от поверхностного слоя, в котором действуют растягивающие напряжения, при перемещении к центру наблюдается изменение знака напряжений.

Определение оптимальных технологических параметров процесса непрерывного литья основывается на знании величины напряжений, возникающих под действием металлостатического давления, термических напряжений, усилия вытягивания заготовки.

Результаты расчета суммарных термических напряжений и напряжений от действия ферростатического напора в зоне максимального разогрева отливки показали, что в поверхностных слоях отливки развиваются растягивающие напряжения, которые наиболее опасны с точки зрения развития трещин.