

задача поиска оптимального варианта среди возможных решений. В случае множественности параметров и критериев перебор вручную невозможен. Необходим формальный метод автоматического поиска оптимального решения. Для этой цели используется сетевая вычислительная модель разрабатываемой системы. Математические зависимости разделяются на отдельные простые операторы, которые представляются в виде узлов сети. Дуги сети соответствуют переменным и соединяют операторы. Для каждого оператора формируются логические условия уменьшения или увеличения выходных переменных через такие же условия для входных переменных. Логический анализ этих условий позволяет связать увеличение или уменьшение критерия только с увеличением или уменьшением параметров системы. Методы логического вывода, примененные к сети, позволяют, меняя взаимосвязанные параметры, находить экстремумы критериев, чем и достигается оптимизация системы.

А. Г. Панчук,

В. В. Ушенин,

А. В. Шурыгин

ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИИ НА СТРУКТУРУ ОТЛИВОК

Эффективным способом повышения качества отливок и слитков является низкочастотная вибрация в процессе их кристаллизации и охлаждения при определенных режимах (частоте, амплитуде, продолжительности и времени приложения вибровоздействия).

Нами разработана технология отливки тяжелых бандажей валков прокатных станов, которая предусматривает: а) для формирования внутренней поверхности банджа использование простой конструкции стержня; б) новую литниковую систему; в) генерацию в металле низкочастотных колебаний.

Установлено, что за счет вибрационного воздействия в три - четыре раза снижается размер устенитного зерна (с одновременным снижением разнотерности), заметно улучшается распределение карбидов, а в макроструктуре полностью исчезает нежелательная область столбчатых кристаллов, исключаются дефекты, связанные с усадкой металла и недостаточным питанием отливки

из прибыльной части. При вибрации отливки существенно улучшается работа прибыли, что позволяет снизить расход металла и отказаться от многоразовой подпитки. Причем усадочная раковина приобретает форму открытой чаши или воронки.

Следует отметить, что на виброобработанных отливках не было зарегистрировано ни одного случая образования горячих трещин, в то время как на сравнительных отливках текущего производства этот вид брака проявляется достаточно часто и не подлежит исправлению. Указанный факт свидетельствует о том, что при определенных параметрах вибровоздействия возможны снижение уровня и рассредоточение опасных напряжений, даже в случае склонных к трещинообразованию заэвтектоидных сталей.

Определение твердости по сечению отливок показало, во-первых, значительное снижение анизотропии по этому показателю, а во-вторых, увеличение его уровня на 25-30% по отношению к сравнительным отливкам. Этот факт позволяет говорить о резерве износостойкости и работоспособности бандажей, подвергнутых виброобработке в процессе их кристаллизации.

Эксплуатационные испытания показали, что опытные бандажи имеют равномерную выработку и по стойкости в среднем на 25% превосходят бандажи, отлитые без вибрации.

Б. С. Чуркин,

Э. Б. Гофман,

В. В. Карпов

ИЗМЕРЕНИЕ ПАРОГАЗОВОГО ЗАЗОРА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ФОРМЫ С ПЕНОПОЛИСТИРОЛОВОЙ МОДЕЛЮ

В процессе заливки формы с пенополистироловой моделью под тепловым воздействием заливаемого сплава происходят плавление, испарение полистирола и образование парогазового зазора между зеркалом поднимающегося расплава и нижней поверхностью модели. В дальнейшем пары полистирола фильтруются через стенку песчаной формы в вакуумную камеру или ресивер. Для обеспечения качественного заполнения формы необходимо, чтобы скорость поступления расплава в форму была согласована со скоростями плав-