

является FeSi, обеспечивает значительное повышение эффективности модифицирования в начальном периоде межфазного взаимодействия.

УДК 669.131.622:669.74

**А.П. Белый**

Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск

## **ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОТВОДА ПРИ ЗАТВЕРДЕВАНИИ ЧУГУННЫХ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ**

Производство чугуновых прокатных валков сопряжено повышенным браком по горячим и холодным трещинам. На вальцелитейных заводах нормируемый брак составляет 7-10%. Образование напряжений и трещин в отливках обусловлено литейными напряжениями, которые равны сумме внутренних напряжений трех видов механических (усадочных), обусловленных торможением усадки формой и стержнем; термических, возникающих из-за разницы скоростей охлаждения отдельных частей отливки; и фазовых, возникающих в результате неодновременного протекания фазовых превращений в сплаве.

Напряжения могут быть временными и остаточными. Временные напряжения существуют до тех пор, пока действуют внешние силы. Остаточные напряжения существуют в отсутствие внешних сил и уравниваются в объеме отливки. Так, из-за наличия остаточных напряжений отливки чугуновых прокатных валков перед эксплуатацией должны проходить естественное старение (вылеживаться) от 3 до 6 месяцев в зависимости от размера. Для исключения естественного старения и уменьшения остаточных напряжений валки подвергают термической обработке (отпуск), что обуславливает увеличение затрат газа или электроэнергии.

Разработана технология, обеспечивающая исключение термической обработки чугуновых прокатных валков. Ее особенность заключается в теплоизоляции литейной формы от окружающей среды в определенный момент времени. Экспериментальная проверка результатов исследований на валках, отлитых на двухместном поддоне, показала, что по сравнению с серийным валком, опытный имел на ~35% меньший уровень остаточных напряжений. Выполнены исследования микроструктуры в бочках валков, нижней и верхней шейки. Результаты экспериментальных исследований использовали в математической модели процесса затвердевания вал-

ков различных типоразмеров с целью установления времени начала теплоизоляции литейной формы от окружающей среды.

УДК 621.74

**Т.В. Берлизева, О.И. Пономаренко, Н.А. Качанова**

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»

г. Харьков

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХРОМИТОВЫХ ПЕСКОВ В ХОЛОДНОТВЕРДЕЮЩИХ СМЕСЯХ НА ЖИДКОМ СТЕКЛЕ**

В работе исследован вопрос технологии получения отливок с использованием холоднотвердеющих смесей (ХТС) на жидком стекле (ЖС) применяется на многих предприятиях, как в Украине, так и в странах СНГ. ХТС состоят из наполнителя (кварцевый песок), синтетического связующего, катализатора отверждения и различных улучшающих смесь добавок. Песчано-жидкостекольные смеси широко применяются при единичном и серийном изготовлении форм и стержней. Одной из причин широкого использования этих смесей является возможность упрочнения форм и стержней без теплового воздействия. Упрочнение может быть осуществлено выдержкой на воздухе (подвяливание), продувкой углекислым газом, или введением в смесь химического реагента, вызывающего аналогично углекислому газу коагуляцию жидкого стекла. Второй причиной является то, что благодаря использованию тепловой сушки продолжительность процесса упрочнения этих смесей значительно меньше, чем песчано-глинистых. Третьей причиной широкого применения данных смесей можно считать относительно низкую стоимость жидкого стекла, простоту его изготовления и нетоксичность этих смесей.

Существенным недостатком песчано-жидкостекольных смесей является плохая выбиваемость и регенерируемость вследствие повышенной спекаемости жидкого стекла с формовочным песком, а также ограниченное использование отработанных смесей в связи с тем, что в приготовляемых смесях накапливается содержание оксида натрия  $\text{Na}_2\text{O}$ , который снижает огнеупорность смесей.

Поэтому, разработка новых составов ХТС на ЖС является актуальной задачей литейного производства.