

электрокорунд белый, Э – гидролизированный раствор этилсиликата марки ЭТС-40; ЭАФ – эфиральдегидная фракция; ДС – дистен-силлиманит пылевидный; Ш – шамот высокоглинозёмистый; П – кварц пылевидный; ПК – песок кварцевый; ЖС – стекло натриевое жидкое; В - вода

Таблица 2. Условия сушки первого слоя испытуемых керамических оболочковых форм и выплавления из них модельного состава

п/п*	Условия сушки первого слоя и выплавления модельного состава из КО
1, 2	Выдержка на воздухе (3 ч). Выплавление в водяном паре под давлением 6-7 бар и температуре 160-180 <sup>0</sup> С.
3, 4, 5	Выдержка на воздухе (3 ч), сушка в воздушно-аммиачной среде (15 мин), выдержка на воздухе (1 ч). Выплавление в водяном паре под давлением 6-7 бар и температуре 160-180 <sup>0</sup> С.
6	Выдержка на воздухе (1 ч), сушка в воздушно-аммиачной среде (15 мин), выдержка на воздухе (2 ч). Выплавление в воде при 95-98 <sup>0</sup> С.
7, 8, 9	Выдержка на воздухе (1,5 ч). Выплавление в горячем воздухе при 220-240 <sup>0</sup> С.
10	Выдержка на воздухе (3 ч). Выплавление в горячем воздухе при 220-240 <sup>0</sup> С.

Примечание. \* - порядковые номера табл. 2 соответствуют порядковым номерам табл. 1.

УДК 621.74.042

**Н. А. Жижкина, Ю. И. Гутько, Рюдигер Бэр**

Восточнoукраинский национальный университет имени Владимира Даля, Луганск; Магдебургский университет имени Отто фон Гюрике (Германия)

## **АНАЛИЗ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ В ВАЛКОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Конкурентоспособность продукции неразрывно связана с оптимизацией и развитием технологии ее изготовления, что обеспечивает высокое качество из-

делий с наименьшими затратами материальных, энергетических и трудовых ресурсов. В связи с этим актуальными для повышения надежности и эксплуатационной стойкости валков является разработка новых технологий их изготовления, а также совершенствование оборудования.

Опыт производства валков [1] показал, что изготовить одновременно износостойкое и прочное изделие возможно путем формирования рабочего слоя и сердцевины из материалов, отличающихся составом и физико-механическими свойствами. Для производства таких валков разработаны и внедрены разнообразные технологии: ковка, бандажирование, наплавка рабочего слоя, литье (в кокиль, под регулируемым давлением, с использованием электрошлакового переплава, непрерывно-циклическое (НЦЛ) или намораживанием) и другие. При изготовлении крупногабаритных валков обеспечить необходимую плотность и сплошность соединения между компонентами вдоль всей поверхности заготовки возможно с помощью литейных технологий: литье в составные формы; применение технологии комбинированного электродугового электрошлакового обогрева прибыли [1].

Вместе с тем расширить возможности в применении новых сложнолегированных сплавов для валков и обеспечить необходимый комплекс служебных свойств формующего инструмента в целом стало возможным благодаря созданию центробежной технологии литья. По сравнению с другими специальными видами литья, этот способ отличается универсальностью и эффективен для литья валков любого назначения [1].

В зависимости от размеров и исполнения валков разработаны специальные центробежные машины с вертикальной, горизонтальной, переменной или наклонной осями вращения. В качестве формы применяют кокильную систему, которую устанавливают в полость центробежной машины, где в поле действия центробежных сил выполняется ее заливка из передаточного ковша через специально управляемую литниковую систему [2-5]. Для оптимизации режима заливки были созданы и внедрены специальное устройство и технология для нанесения покрытия [3, 5]. Исследования [1] показали, что такое теплоизоляционное покрытие существенно уменьшает перепад температур по сечению кокиля, и, соответственно, температурные напряжения, что создает предпосылки для существенного увеличения их эксплуатационной стойкости.

## Выводы.

В результате анализа различных технологических процессов изготовления крупногабаритных изделий установлено, что наиболее эффективным способом получения валков не только листо-, но и сортопрокатных станов, где требуется минимальный спад твердости по глубине рабочего слоя, является центробежное литье. Такой метод обеспечивает использование износостойких, но нетехнологичных в литье материалов, регулирование рабочего слоя и необходимый комплекс служебных свойств формирующего инструмента.

## Список литературы

1. *Жижкина Н. А.* Производство центробежнолитых валков с высоколегированным рабочим слоем: монография / Н. А. Жижкина. – Луганск: «Ноулидж», 2011. – 167 с.
2. Пат. 25292 Україна, МКІ 7 В 22D 13/04. Відцентрова ливарна машина: Пат. 25292 Україна, МКІ 7 В 22D 13/04 / М.А. Будаг`янц, В.І. Кондратенко, І.А. Балаклєєц [та ін.]; заявник та власник патенту Науково-технічне підприємство "Нові машини та технології". - № 97084244; Заявл. 15.01.98; Опубл. 15.12.2000, Бюл. № 7.
3. Пат. 17027А Україна, МКІ В 22 D 155/04. Пристрій для нанесення теплоізоляційних покриттів: Пат. 17027А Україна, МКІ В 22 D 155/04 / М.А. Будаг`янц, В.І. Кондратенко, І.А. Балаклєєц [та ін.]; заявник та власник патенту Науково-технічне підприємство "Нові машини та технології". - № 95010299; Заявл. 20.01.95; Опубл. 18.03.97, Бюл.№ 5.
4. Пат. 21316 А Україна, МКІ В 22 D 13/00. Форма для лиття валків відцентровим способом: Пат. 21316 А Україна, МКІ В 22 D 13/00 / М.А. Будаг`янц, В.І. Кондратенко, Ю.В. Дяченко [та ін.]; заявник та власник патенту Науково-технічне підприємство "Нові машини та технології". - № 97031064; Заявл. 11.03.97; Опубл. 30.04.98, Бюл. № 2.
5. Пат. 21317 Україна, МКІ С 23С 20/06 С 23С 18/12 //В 22D 25/06, В 22С 23/02. Спосіб нанесення теплоізоляційного покриття на кокілі для лиття чавунних прокатних валків: Пат. 21317 Україна, МКІ С 23С 20/06 С 23С 18/12 //В 22D 25/06, В 22С 23/02 / М.А. Будаг`янц, В.І. Кондратенко, І.А. Балаклєєц [та ін.]; заявник та власник патенту Науково-технічне підприємство "Нові машини та технології". - № 97031065; Заявл. 11.03.97; Опубл. 15.11.2000, Бюл.№ 6.