ру становить 11,2 ГПа і забезпечується найліпше співвідношення твердості поверхневого шару та її розподілу.

Нова технологія дозволяє прискорити процес в порівнянні з традиційним газовим азотуванням майже у 10 разів.

УДК 621.744.3

БЕРЛІЗЄВА Т.В., ПОНОМАРЕНКО О.І., докт. техн. наук, проф.

НОВИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ОТРИМАННЯ ХТС НА РІДКОМУ СКЛІ З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНОМАНІТНИХ РІДКИХ ОТВЕРДЖУВАЧІВ

Процеси виробництва стержней і форм посідають важливе місце в отриманні виливків і постійно удосконалюються. В даний час технологія отримання виливків з використанням рідкого скла застосовується на багатьох підприємствах, як в Україні, так і в країнах СНД. В основному, суміші на рідкому склі отверджують за допомогою газоподібного реагенту (CO_2-процес). Але продування газоподібним отверджувачем – досить трудомісткий процес, що вимагає додаткового устаткування; а також при CO_2-процесі в'яжучі властивості рідкого скла реалізуються слабо (до 20 %), що приводить до збільшення його вмісту в суміші. Крім того недоліком таких технологій є погана вибиваність стержней із виливків.

Тому розробка нових рідких отверджувачів для ХТС, які поліпшували б вибиваність форм і стержней та дозволяли відмовитися від CO_2-процесу і тим самим спростити технологічний процес, є актуальною задачею ливарного виробництва.

З літературних джерел встановлено, що зараз найперспективнішим є процес отримання ХТС на основі рідкого скла з використанням рідких отверджувачів. Застосування рідких отверджувачів дозволяє відмовитися від застосування CO_2 і тим самим спростити технологічний процес, за рахунок цього витрата рідкого скла зменшилася до 2,5% - 4% і тим самим в 1,4 – 1,6 раза поліпшилася вибиваність форм і стержней. Було підвищено чистоту і якість виливків [1].

Серед рідких отверджувачів кращими є складні ефіри, як приклад ацетат етиленгліколя (АЦЕГ) [2]. АЦЕГ являє собою складний ефір, який одержують шляхом взаємодії органічної кислоти (оцтовою) з багатоатомними спиртами (этиленгліколем). Активними компонентами АЦЕГ є діацетат етиленгліколя (ДАЕГ) і моноацетат етиленгліколя (МАЕГ) [3]. До складу АЦЕГ в невеликій кількості можна додавати етиленгліколь (ЕГ), тетраетоксисилоксани (ТЕОС) і етилсилікат (ЕС-40) .

В ході роботи встановлено, що: ефективність отверджувачів може бути підвищена при використанні комплексних добавок, що складаються з 2-3 на-

йменувань; найбільша міцність суміші спостерігається в композиції, де як отверджувач вводиться МАЕГ+5%ЭГ+3%ЕС-40 в кількості 0,4%; збільшення процентного змісту ЕГ в комплексній добавці підвищує міцність суміші; оптимальна кількість добавки ЕГ до отверджувача МАЕГ – 7 %; збільшення процентного вмісту етиленгліколя в рідкому отверджувачі має більший вплив на зростання міцності суміші, ніж зміна загальної кількості рідкого отверджувача; добавка ЕС-40 істотно впливає на міцність суміші; із збільшенням температури, при якій відбувається формування, виготовлення форм і стержнем, міцність сумішей збільшується, а живучість зменшується; найменша міцність у суміші з отверджувачем МАЕГ; найбільша - у суміші з отверджувачем ДАЕГ з добавкою 9% ЕГ; при використанні МАЕГ і ДАЕГ в кількості 49 і 51% відповідно, міцність суміші помітно знижується, навіть при добавці 9 % ЕГ. В результаті досліджень було встановлено, що краще застосовувати отверджувачі такого складу: ДАЕГ + 9% ЕГ і МАЕГ + ТЕОС 2%.

На основі отриманих експериментальних даних було розроблено технічні умови ТУ У 24.1 - 32237674 - 001:2008, в яких було запропоновано три різні склади за швидкістю отвердження (живучість сумішей) і міцністю складів, що отверджуються для отримання ХТС на рідкому склі. Технологію отримання ХТС на рідкому склі було успішно апробовано на заводі «Турбоатом», м. Харків. Дані проведених досліджень використовуються при викладанні курсу лекцій з дисципліни «Формувальні матеріали та суміші».

Список використаної літератури: 1. *Борсук П.А.* Экологически чистые ХТС с улучшенной выбиваемостью // Литейное производство. – 1993.-№ 12. – 13-14; **2.** *Болдин А.Н., Давыдов Н.И., Жуковский С.С и др.* Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия. Справочник. – М.: Машиностроение, 2006. – 507 с. **3.** *Судариков А.С., Овечко Л.Т.* Разработка и внедрение холоднотвердеющих смесей, содержащих пониженные количества связующих материалов (опыт завода «Станколит») // Современные методы изготовления форм и стержней в литейном производстве. – М., МДНТП, 1985. – С. 10-12.

УДК 621.979.1

***ГРЕБЕННИК К.В.*, *ДАНИЛЕНКО В.Я.*,** канд. техн. наук

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ПАРОВОЗДУШНОГО ШТАМПОВОЧНОГО МОЛОТА ПРИ РАБОТЕ НА ВОЗДУХЕ

Основной недостаток паровоздушного штамповочного молота – прежде всего, это очень низкий коэффициент полезного действия. Составной частью этой проблемы является также процесс перетекания энергоносителя (сжатого воздуха) между полкой золотника и стенкой золотниковой втулки. На рис. 1 показаны 3 пути выхода энергоносителя в зазор между золотником и втулкой: 1 – между уплотнением и скалкой (незначительная часть), 2,3 – в вы-