

БЕРЛІЗЄВА Т.В., ПОНОМАРЕНКО О.І., д. т. н., 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 (СО₂-процес). Але продування газоподібним отверджувачем – досить трудомісткий процес, що вимагає додаткового устаткування; а також при СО₂-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 СО₂-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 СО₂ 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 рази 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 (етиленгліколем). 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 найменувань; 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. Сударинов 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.