СЕКЦІЯ 6.
НОВІ МАТЕРІАЛИ, КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ТА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

УДК 621.785.53

АНДРУХОВА І.В., ***КОСТИК В.О.,*** канд. техн. наук, ***ЛІТУС К.О.***

ПІДВИЩЕННЯ КОМПЛЕКСУ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТАЛІ 38Х2МЮА ЕФЕКТИВНИМ СПОСОБОМ АЗОТУВАННЯ

Підвищення надійності та довговічності, збільшення границі витривалості виробів з легованих конструкційних сталей, підвищення зносостійкості, забезпечення високої твердості та корозійної стійкості поверхневих шарів виробів в промисловості досягається азотуванням.

Недоліком традиційного газового азотування є значна тривалість процесу (0,01мм/год) та необхідність у використанні дорогого устаткування. Тому для ХТО актуальним питанням є розробка нових технологій, які забезпечували б значне прискорення процесів без спеціального обладнання.

В даній роботі при розробці нової технології азотування метою було використання мінімальної кількості компонентів для спрощення приготування суміші та введення речовини з великою кількістю азоту для прискорення процесу. Таким вимогам відповідає азотовмісна суміш з нанодисперсних порошків, яка містить атомарного азоту майже 67 %.

Азотування легованої сталі проводили в контейнері при температурах 450 – 650 °С протягом 5 годин. На зразках були отримані фази, аналогічні класичним. Використання сталі 38Х2МЮА для азотування дозволило проаналізувати вплив технологічних параметрів розроблюваного метода на будову дифузійних шарів.

Дослідження показали, що попередня термічна обробка (покращення) перед азотуванням легованої сталі 38Х2МЮА забезпечує твердість 30–35 HRC за рахунок формування троститрої структури з карбідами хрому, молібдену, алюмінію.

Максимальна твердість поверхневого азотованого шару, що досягає 11,5 ГПа при температурі азотування 450 °С відповідає ε-фазі з нітридами заліза та легувальних елементів, але загальна глибина дифузійного шару мінімальна – 0,17 мм. При підвищенні температури азотування від 450 °С до 650 °С збільшується глибина дифузійного шару від 0,17 до 0,4 мм відповідно, а поверхнева твердість зменшується від 11,5 до 8,8 ГПа.

Таким чином, оптимальний режим зміцнення поверхневого шару на глибину 0,35 мм є азотування в нанокристалічному порошку при температурі 550 °С протягом 5 годин, після проведення якого твердість поверхневого ша-

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-