

УДК 671.791.927.5

Носенко М.І.¹, Сезоненко П.С.², Камель Г.І.³, Коляда В.С.⁴

¹ канд. техн. наук, доцент ЗНТУ

² студ. гр. М-314м, ЗНТУ

³ д-р техн. наук, проф. ЗАК ім. О.Г. Івченко

⁴ студ. гр. ОМ 15-1 ЗАК ім. О.Г. Івченко

ОСОБЛИВОСТІ ЗВАРЮВАННЯ ЛИТОГО СТАЛЕВОГО КОРПУСУ ЗІ ВТУЛКОЮ З МОНЕЛЬ-МЕТАЛУ, ОТРИМАНОЇ ВІДЦЕНТРОВИМ ЛИТТЯМ

Найбільший обсяг матеріальних витрат при виготовленні і ремонті варочних установок Камюр доводиться на живильники високого тиску (ЖВТ), термін служби яких залежить від правил експлуатації і умов роботи.

На сполучених конічних поверхнях ротора і корпусу відбуваються складні фізико-хімічні процеси через агресивність лужного середовища і високої температури (160...180 °С) і інтенсивний знос: абразивний, гідроабразивний, ударно-абразивний, граничне тертя-ковзання тощо. Аналіз механізму зносу конічної поверхні ротора показав, що основним видом зносу, що визначає ресурс роботи ЖВТ є гідроабразивний знос при малих кутах атаки ($\alpha = 10...14^\circ$).

Корпус ЖВТ складається зі сталі 20Л і запресованої в неї втулки, виготовленої відцентровим литтям, з кременистого мідно-нікелевого сплаву (фірми Камюр: нікель 49,5 %, залізо 1,01 % інше мідь, твердість 320 НВ; фірми Альстрем: нікель 49,8 %, кремній 3,34 %, мідь 47,3 %, твердість 340 НВ; вітчизняного виробництва: нікель 47,1 %, кремній 3,4 %, мідь 46,3 % марганець

0,06 %, вуглець - 0,06 %, сірка -0,03 %, фосфор - 0,03 %, твердість 320 НВ).

Після запресовування втулки до корпусу виникає необхідність в приварюванні втулки до корпусу по всьому периметру торців сполучення. Зварювання втулки з кременистого монель-металу зі сталевим корпусом виконувалася електродами: ОЗЛ-2, ОЗЛ- 6, ОЗЛ -4, ЦЛ-25, ОК 67-70 і ОК 92-28 (Фінляндія). В процесі приварювання втулки до корпусу виникають поверхневі тріщини.

В даний час розроблена більш досконала технологія ремонту з використанням напівавтоматичного зварювання в середовищі аргону із застосуванням композитного дроту з монель-металу при одночасному плавленні оболонки і сердечника з утворенням на кінці електрода загальної краплі. В якості оболонки композитного дроту використовувалася мідна стрічка товщиною 0,2...0,4 мм, а сердечником служили нікелеві дроти діаметром 0,6...0,8 мм.

Режими зварювання: струм постійної полярності 240...260 А; напруга 170м/год: виліт електрода 25...30 мм; витрати аргону 16...20 л/хв. Композитний дріт діаметром 2,5...3,2 мм отримували на спеціальній установці з волочінням мідної стрічки і нікелевих дротів через твердосплавні фільтери.

В якості наплавлення для облицювання конічної поверхні ротора використовували листи холоднокатаної сталі типу 12Х18Н10Т товщиною 10, 16 і 20 мм завширшки 700 мм і довжиною 2000 мм отриманій відповідно до ГОСТ

$$\frac{A10ГОСТ19903-74}{12Х18Н10ТГОСТ7550-77} \text{ і лист } \frac{Б-10ГОСТ19904-90}{40Х13ГОСТ5582-75}, \text{ де}$$

А і Б відповідно висока і нормальна точність прокатки листа. Можуть бути використані листи гарячекатаного виробництва.

12X18H10T товщиною 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16 мм;

ХН38ВТ (ЕК 703) товщиною 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16 мм;

ХН60ВТ (ЕМ 868, ВЖ-98) товщиною 5, 7, 9, 14 мм.

Дані матеріали добре піддаються плазмовому різанню, згинанню, зварюванню і мехобробці. Для підвищення зносостійкості накладок застосовується спосіб зносостійкого наплавлення кромek по місцях максимального зносу. Для цієї мети використовували: 1) плазмову наплавку зносостійкими порошками СНГН-50 з додаванням карбіду кремнію або бору до 30 % або плазмову зносостійку наплавку.

Найбільш зносостійкими властивостями володіє матеріал на основі СНГН-50 з добавкою до 30 % карбіду бору, який і рекомендований для наплавлення кромek накладок.