

2. Вєревкін А.Г., Ромашов К.Н. Производство крупных чугуных отливок для ветряных электростанций на оборудовании фирмы FAT по ХТС-процессу на заводе Meuselwitz Guss, Германия // Литейщик России. – 2008. - №9. - С. 41-47.

3. Григорьева Е.В. Производство крупных отливок для энергосиловых установок на оборудовании фирмы FAT, Германия по ХТС – процессу // Литье Украины. - 2015. - №3. - С. 10-15.

Дорошенко В.С.¹, Янченко О. Б.²

(¹ФТИМС НАН України, м. Київ; ²ВНТУ, м. Вінниця)

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ГРАФІТИЗОВАНОЇ СТАЛІ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ДЕТАЛЕЙ, ПРАЦЮЮЧИХ В УМОВАХ ТЕРТЯ

E-mail: doro55v@gmail.com

Використання у виробництві для виготовлення деталей машин та інструмента, які працюють в умовах третя, графітизованих сталей відкриває нові можливості за рахунок особливих фізико-механічних властивостей цих матеріалів. Для повної чи часткової графітизації у виробничій практиці традиційно застосовують високовуглецеві заевтектоїдні графітизовані сталі з вмістом вуглецю 1,0...1,7%. При виготовленні виливків з графітизованої сталі після охолодження з литого стану весь вуглець, як правило, знаходиться у вигляді хімічного з'єднання з залізом, цементиту. Основний недолік цих сталей у порівнянні з чавуном – велика тугоплавкість та відповідно менша рідкотекучість і формозаповнюваність при литті, це стосується марок графітизованих сталей ЭИ293; ЭИ336; ЭИ366.

В результаті проведених експериментальних робіт розроблено нові склади зносостійкого, антифрикційного та добре оброблюваного сплаву, що має ливарні властивості, близькі до чавунів, але механічні властивості, характерні для сталей та високоміцних чавунів [1]. Для такого поліпшення характеристик вміст вуглецю у графітизованих сталях підвищили до 1,8...2,2% (тобто до границі між сталями та чавунами), вміст кремнію до 1,8...2,2%, а також, що відноситься до новизни, виконали легування сплаву поверхнево-активним елементом – сіркою, вміст якої підвищили до 0,15...1,0%.

За оглядом літератури та дослідним шляхом верхню границю вмісту сірки визначили так, що вище 1% розплав має тенденцію до розшарування на два розплави – високовуглецевий низькосірчистий та низьковуглецевий високосірчистий, тому внаслідок цього різко підсилюється мікро- та макроліквідаційна неоднорідність виливків. Зниження механічних властивостей сталі при цьому стає неприпустимо великим.

Високі зносостійкі властивості сірчистих високовуглецевих сплавів (у тому числі литих та спечених) обумовлені тим, що за умов третя в структурі сплаву в зонах фазового контакту на границі між метало-сульфідним включенням та металевою матрицею відбувається контактне плавлення («зворотна» евтектична реакція) з утворенням легкоплавкої сірчистої евтектики, яка починає

відігравати роль рідкого мастила, що попереджає подальше локальне зношування у цій зоні. Цим пояснюються високі антифрикційні властивості таких сплавів в умовах сухого та граничного тертя. До того ж зносостійкість підвищує графіт в структурі сталі, який разом із сіркою сприяє оброблюваності сталі на металорізальних верстатах, бо обидва збільшують крихкість стружки без можливості утворення витої стружки.

Вміст марганцю у сталі є похідним від вмісту сірки. При 0,15...0,20% S мінімальний вміст Mn, при якому не утворюються сульфіди типу сульфідів Fe, коливається в межах 1,0%...1,3%, при цьому він практично не впливає на тривалість першої стадії графітизації сталі.

Проведенні дослідження виявили оптимальний інтервал вмісту марганцю, який становить 0,4...1,3%. Чим менше відношення (% Mn / % S), тим компактніші вкраплення графіту, але тим гірші умови відпалу сталей, що графітуються. Тому сталі з підвищеним та високим вмістом сірки, порівняно з традиційними графітованими, мають значно кращі триботехнічні властивості та вимагають більш тривалого графітувального відпалу.

Література:

1. Савуляк В. І., Янченко О. Б. Економічні технології високоміцних графітованих сплавів заліза: монографія. – Вінниця: Вінниц. нац. техн. ун-т. – ВНТУ, 2014. – 159 с.

Дьяченко Ю.Г.

(ДДМА, м. Краматорськ)

ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ ПОКРИТТІВ НА МЕТАЛОВИРОБАХ ПРИ ДИФУЗІЙНІЙ МЕТАЛІЗАЦІЇ

E-mail: dyachenko.yurij.1978@gmail.com

Зносостійкість виробів після дифузійної металізації визначається твердістю і глибиною шару, а у ряді випадків також твердістю основного металу. Твердість шару визначається видом зносу, а глибина – умовами зносу. Передбачати перспективи раціонального використання того або іншого покриття можна в першу чергу по структурі поверхневого шару на всій його глибині. Щільний шар на невеликій глибині, а потім голкоподібний на всій частині, що залишилася, як, приклад, після борування, можна використовувати для деталей, що працюють в умовах абразивного зносу з невеликими контактними навантаженнями, що виключають продавлювання шару, а також що допускають мікронний знос контактуючих поверхонь.

В умовах ударно-абразивного зносу необхідно, щоб шар по всій глибині складався з твердих зносостійких часток, роз'єднаних між собою м'якою складовою.

В умовах рідинного тертя корисною є наявність мікротріщин в твердому поверхневому шарі контактуючої частини втулки або валу для утримання мастила.