**Солідор Наталя Аркадіївна. Підвищення абразивної та ударно-абразивної зносостійкості економно легованих марганцем сталей за рахунок вдосконалення режимів термічної обробки : Дис... канд. наук: 05.16.01 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Солідор Н.А. Підвищення абразивної та ударно-абразивної зносостійкості економно легованих марганцем сталей за рахунок удосконалення режимів термічної обробки. – Рукопис.Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.16.01 - Металознавство та термічна обробка металів. Приазовський державний технічний університет Міністерства освіти і науки України, Маріуполь, 2008 р.Дисертація присвячена питанню підвищення абразивної, ударно-абразивної зносостійкості та зносостійкості в умовах сухого тертя і механічних властивостей нових економно легованих марганцем сталей за рахунок раціональних режимів зміцнюючих технологій, що використовують принцип керованої самотрансформації сталей з метастабільним аустенітом при реалізації деформаційного мартенситного перетворення при навантаженні в різних умовах абразивної дії з урахуванням коефіцієнта динамічності.В дисертації надані рекомендації щодо вибору раціональних режимів обробок високовуглецевих аустенітних економно легованих марганцем сталей для підвищення їх зносостійкості та механічних властивостей в залежності від хімічного, фазового складу та умов навантаження, що характеризуються коефіцієнтом динамічності КД. Результати роботи впроваджені при виготовленні ланок і роликів конвеєра чавуно-розливної машини доменного цеху ВАТ «ММК ім. Ілліча» з очікуваним річним економічним ефектом у 40769 грн. та для молотків дробарок вапняку аглофабрики, що дозволить отримати річний економічний ефект у 202566 грн. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. В дисертації проведено теоретичне узагальнення і отримано подальший розвиток рішення наукової задачі використовування деформаційного мартенситного перетворення, що дозволило підвищити абразивну, ударно-абразивну зносостійкість і зносостійкість в умовах сухого тертя нових високовуглецевих економнолегованих сталей з 5-10 % Mn.2. На підставі проведених досліджень обґрунтована необхідність реалізації диференційного підходу до створення високовуглецевих економно легованих марганцем сталей і їх раціональних зміцнюючих обробок. Показано, що, управляючи кількістю і стабільністю аустеніту, оптимізуючи їх з урахуванням початкового хімічного і фазового складів стосовно конкретних умов абразивної дії, які характеризуються КД, можна на економнолегованих сталях отримати підвищений рівень механічних та експлуатаційних властивостей.3. Експериментально встановлено, що для підвищення довговічності деталей, які працюють в умовах абразивного зношування і сухого тертя (КД=1,1-1,2), слід застосовувати сталі з 5-7 % Mn і гартування проводити з відносно невисоких температур – 850-950 С. Це забезпечує отримання армованого карбідами аустеніту, що інтенсивно перетворюється на мартенсит деформації в процесі експлуатації зі збереженням запасу пластичності і ударної в’язкості деталей. Для сталей з більш високим вмістом марганцю (~10 %) з цією ж метою рекомендована дестабілізація аустеніту за рахунок зневуглецювання поверхні при нагріві під гартування, проведення після гартування старіння або сповільненого (в порівнянні з водою) охолодження деталей з температури аустенітизації, що викликає виділення карбідів і збіднення аустеніту вуглецем і марганцем. Застосування запропонованих технологій термічної обробки дозволяє отримати високі показники абразивної зносостійкості і приводить до підвищення терміну експлуатації деталей.4. В умовах ударно-абразивного зношування (КД=2,5) слід застосовувати сталі, які містять 9-11 % Mn (120Г10Л, 120Г10ФТЛ, 100Х6Г10ФТЛ), гартування їх здійснювати з підвищених температур не нижче 1050 С, а у ряді випадків додатково підвищувати стабільність аустеніту низькотемпературним старінням, що виключає виділення карбідів; слід звести до мінімуму зневуглецювання поверхні. Для підвищення ударно-абразивної зносостійкості сталей зі зниженим вмістом марганцю рекомендується проведення цементації. Застосування розроблених режимів термічної і хіміко-термічної обробок дозволяє отримати високі показники зносостійкості і механічних властивостей в умовах ударно-абразивного зношування.5. На підставі встановлення зв’язку склад – структура – властивості в процесі комбінованої обробки, яка включає попереднє розкладання аустеніту з утворенням максимальної кількості ФКС при 550 С протягом 1 години (для 130Г7ТЛ) і 3-х годин (для 120Г10ФТЛ), нагрів зі швидкістю 10 С/хвил. до 950 С, витримку і подальше гартування у воді, отримані нові дані, що дозволило забезпечити отримання дрібнозернистої аустенітної структури в економно легованих марганцем сталях і забезпечило значне підвищення їх ударно-абразивної зносостійкості і механічних властивостей.6. Виробничі випробування високовуглецевих марганцевих сталей підтвердили правильність отриманих результатів, показали високі експлуатаційні характеристики, які перевершують їх високолеговані аналоги. По рекомендаціях, які розроблені в дисертаційній роботі, була проведена зміцнююча обробка роликів і ланок стрічок конвеєра чавуно-розливної машини доменного цеху ВАТ «ММК ім. Ілліча» зі сталі 130Г7ТЛ. Промислові випробування показали, що після запропонованої обробки число поривів стрічок конвеєра розливної машини знизилося в 10 разів. Очікуваний річний економічний ефект складе 40769 грн.7. На аглофабриці ВАТ «ММК ім. Ілліча» для молотків дробарок вапняку, які працюють в умовах ударно-абразивного зношування великої інтенсивності (КД=2,5), впроваджена технологія обробки сталі 120Г10ФТЛ, яка, з одного боку, забезпечує подрібнення зерна, а, з іншого, - зменшує витрату газу й окислення поверхні деталей. Тривалість експлуатації зміцнених деталей зі сталі 120Г10ФТЛ підвищилася більш ніж на 20 % в порівнянні з серійними зі сталі 110Г13Л. Очікуваний економічний ефект за рахунок зниження їх собівартості і підвищення довговічності складе 202566 грн. |

 |