

УДК 669.14:621.9

Леонід Малінов, Наталя Солідор, Вадим Мілентьєв

Приазовський державний технічний університет, Україна

ВИБІР МАТЕРІАЛУ І ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ЗІРОЧОК НА АГЛОФАБРИЦІ ПАТ «ММК ім. ІЛІЧА»

Lronid Malinov, Nataly Solidor, Vabym Milentjev

CHOICE OF MATERIAL AND PROCESS TECHNOLOGY OF ASTERISKS IN THE SINTER OF IL YICH STEEL&IRON WORKS

Експлуатаційна стійкість зірочок дробарок агломашин ПАТ «ММК ім. Ілліча» недостатня і не перевищує 6 місяців. Це викликає необхідність щомісячно виплавляти подвійний комплект деталей і двічі на рік замінювати зношені деталі. Тільки внаслідок простоїв агломашин, що викликані заміною зношених деталей, ця сума складає більше 600 тис. грн. на рік. З цього видно, які великі втрати внаслідок недостатньої довговічності зірочок. Їх відливають зі сталі 70ХЛ, піддають нормалізації і високому відпуску. Аналіз результатів дослідження характеру зносу показав, що він носить ударно-абразивний характер. Руйнування інтенсифікується окисленням поверхні деталей, що має місце при експлуатації в умовах підвищених температур.

Для вирішення завдання підвищення довговічності деталей аглодобрарок агломашин було вибрано два напрями, а саме: вибір складу зносостійких сталей і зміцнення наплавленням поверхні деталей, що виплавляються серійно зі сталі 70ХЛ. Реалізуючи перший напрям, була запропонована нова сталь 75ХФТЛ, що відрізняється від серійної додатковим легуванням в невеликих кількостях V і Ti. Ці елементи утворюють карбіди високої твердості, що підвищує опір сталі руйнуванню при абразивній дії. Проведено 2 промислових плавки сталі 75ХФТЛ. При цьому досягнута хороша відповідність хімічного складу промислових плавок технічному завданню. В новій сталі забезпечена вища твердість (300-330 НВ), ніж у сталі 70ХЛ (220-240 НВ), з якої в даний час відливаються деталі аглодобрарок. За даними промислових випробувань експлуатаційна стійкість деталей, що відлиті зі сталі 75ХФТЛ, в 1,5 рази вище, ніж серійних.

Для підвищення довговічності зірочок було здійснено їх наплавлення електродами Т-590. Всього зміцнені 54 деталі. Це дозволило збільшити термін їх експлуатації в середньому в два рази. Крім того, виплавлено комплект зірочок (9 шт.) на дробарку зі сталі 35Л, оскільки на вуглецеву сталь простіше наплавляти зносостійкий сплав. В якості наплавного матеріалу було використано порошковий дріт Ледуріт-68. Наплавлення здійснено напівавтоматичним способом. Робочі поверхні деталей на 1/3 наплавлені в два шари (суцільне наплавлення), решта поверхні в один шар сіткою з осередками 25-30 мм. Твердість наплавленого металу складала HRC 65-68, що значно вище за твердість, що отримується електродами Т-590 (HRC 55-57). Після наплавлення проведено низькотемпературний відпал для зняття внутрішніх напружень. За довговічністю ці зірочки перевершили серійні в 3 рази, що підтверджує результати проведених лабораторних досліджень. Вища зносостійкість металу, наплавленого порошковим дротом Ледуріт-68, в порівнянні з такою при використанні електродів Т-590 обумовлена великим вмістом в ній карбідної фази та її високою твердістю.

Проведена робота показала, що виплавка зірочок з нових сталей або зміцнення наплавленням дозволяють істотно скоротити витрату металу на їх виготовлення, зменшити час простоїв устаткування внаслідок ремонтів і, відповідно, втрати виробництва коксу та отримати значний економічний ефект.