

КЕРУВАННЯ СТРУКТУРОУТВОРЕННЯМ В ПРОЦЕСІ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТІВ НА ДЕТАЛІ З ЧАВУНУ

Хлевна Ю.Л.

Науковий керівник – д.т.н., проф. В.І. Савуляк

Відповідно до умов роботи поверхні деталей зношуються, тому сьогодні стоять задачі, пов'язані з відновленням та вдосконаленням існуючих матеріалів, які матимуть високі механічні, зносостійкі та експлуатаційні властивості, що досягаються легуванням чи створенням композитів.

Під час експлуатації створені в процесі виготовлення, або відновлення структури повинні зберігати свої позитивні властивості, або розвиватися у напрямку більш сприятливих для даних умов експлуатації структур.

Деталі, які працюють в умовах тертя, зокрема у фрикційній парі (гальмівні механізми), що виготовляються з СЧ, мають забезпечити стабільний коефіцієнт тертя та зношування.

Для даних умов роботи рекомендується використовувати перлітні чавуни з вермикулярним графітом.

Дану структуру можна забезпечити шляхом легування з врахуванням оптимального складу, шляхом прогнозування комплексу фазових перетворень, які можуть бути стабільними та метастабільними.

Будова перлітної структури залежить від температури перетворення. Із збільшенням ступеня переохолодження, відповідно до загальних законів кристалізації, зменшується розмір кристалів, що утворюються, тобто зростає дисперсність феритно-цементитної суміші. Отримання перлітової структури досягається регулюванням вмісту вуглецю і кремнію.

В процесі наплавки на чавун, покриття технологічно та економічно доцільно використовувати сталевий дріт, процес науглецьовування.

При цьому для отримання покриття з структурою, що близька до графітизованої сталі, або чавунів її потрібно графітизувати. Це можна забезпечити, шляхом легування та термообробки необхідних умов.

Пропонується при відновленні використовувати вуглецевий матеріал. На поверхню, що підлягає наплавленню, попередньо наноситься вуглевмісний матеріал (вуглецеві волокна, тканини, стрічки). Наявність вуглецево-волокнистих матеріалів у якості вуглемістких в зоні термічного впливу дозволяє створювати локальну відновлювальну атмосферу внаслідок інтенсивного окислення вуглецевого волокнистого матеріалу оскільки він має вищу термодинамічну активність ніж інші вуглецеві матеріали і, таким чином, створюючи додатковий газовий захист наплавленого металу з оксиду вуглецю.

Кремній при вмісті до 3% мало впливає на розподілення графіту, підвищує $T_{e(C)}$ і знижує $T_{e(M)}$ рівноваг. Фосфор, утворює вторинні структури на основі оксидів P_2O_5 , що зменшує зношування. Мідь, збільшує твердість, зносостійкість деталей що працюють в умовах фрикційної пари тертя, але зменшує зносостійкість гальмівних колодок в гальмівних механізмах. В області температур евтектоїдних перетворень мідь перестає бути елементом-"графітизатором" і сприяє перлітизації металевої матриці чавунів.