

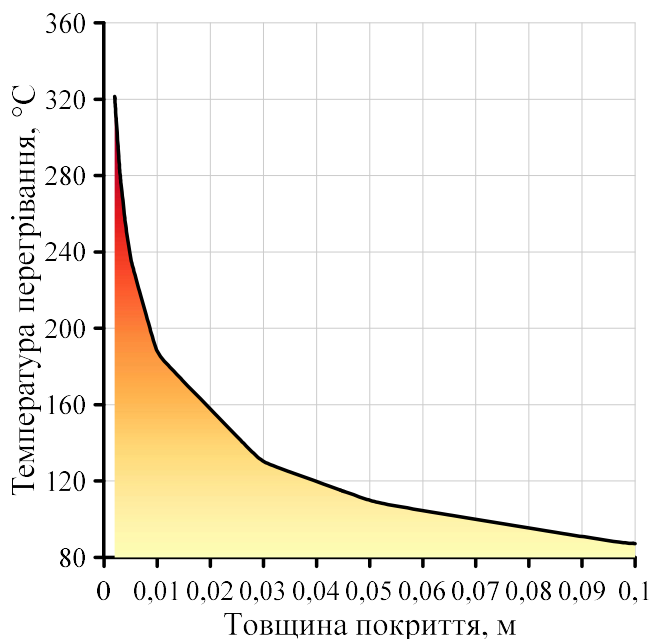


Рис. 1. Необхідна мінімальна величина перегрівання сталі для початку проникнення в пори легувального покриття

Зменшенням товщини покриття величина перегрівання може бути трохи зменшена.

Узагальнюючи експериментальні і розрахункові дані по поверхневому легуванню, можна зробити висновок, що основною умовою для успішного протікання процесу є високе перегрівання ($\Delta T = 87 \dots 320$ °C для товщини 0,05 і 0,1 відповідно) основного металу над лінією ліквідусу.

Для отримання легованого шару необхідної товщини перегрівання металу повинно бути вище мінімального.

На підставі теорії теплопровідності з урахуванням конвекції в рідкому металі залежно від товщини покриття і виливка, із збільшенням товщини виливка і зменшенням товщини покриття величина перегрівання може бути трохи зменшена.

Кондрашова С.Г.¹, Саприкін Є.В.¹, Наумик В.В.²

(¹Бердянський машинобудівний коледж НУ «Запорізька політехніка», м. Бердянськ; ²НУ «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя)

ВПЛИВ СКЛАДУ СУМІШІ, ЩО НАСИЧУЄ, НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ДИФУЗІЙНОГО МЕТАЛІЗОВАНОГО ШАРУ НА СІРОМУ ЧАВУНІ ТА СТАЛІ

E-mail: naumik@zntu.edu.ua

Одним із видів надання особливих властивостей поверхневому шару є дифузійне поверхнєве легування сталей та сплавів різними елементами.

Захист поверхневого шару шляхом дифузійного легування виявляється не лише ефективним, але іноді і єдиним способом отримання необхідних властивостей виробу, оскільки тільки при цьому способі має бути досягнута абсолютна суцільність шару і висока концентрація легувальних елементів в поверхневому шарі, що особливо важливо для захисту виробів в агресивних середовищах.

Проведені дослідження показали, що експлуатаційні властивості деталей з сірого чавуну (корозійна стійкість, жаростійкість, опір зносу) можуть бути підвищені (у 10...15 разів) за рахунок дифузійного насичення поверхневого шару одним або декількома елементами з групи: Cr, Ti, Cd, Al, Mn, Si.

Встановлено, що рівень експлуатаційних характеристик деталей з сірого чавуну, підданих дифузійній металізації, визначається сукупністю параметрів

насиченого шару: глибиною, фазовим складом, характером розподілу фаз, пористістю, а також структурою шару підшару.

Серед розповсюджених в якості активатора солей NH_4Cl , NH_4F , NaCl , NaF та ін., в сумішах для дифузійної металізації сірого чавуну, якісні шари, що забезпечують набуття високих експлуатаційних властивостей, можна отримати при дозованому введенні в насичену суміш солей NH_4Cl , NH_4F .

Встановлено, що найбільш високий рівень експлуатаційних властивостей деталей з сірого чавуну досягається після хромування титанування в сумішах 10...13% активаторів, що містять NH_4Cl , чи NH_4F . Для отримання безпористого силіційованого шару в якості активатора слід застосовувати суміш солей NH_4Cl і NH_4F у пропорції 1:1 при загальному їх вмісті в суміші ~4% (по масі), що насичує.

Показано, що ефективність дифузійного титанування підвищується при введенні в суміш, що насичує, алюмінію. При додаванні в титанувальну суміш, що насичує, 8...10% алюмінію, на поверхні сірого чавуну формується шар, корозійна стійкість якого в 10 разів, а окислостійкість – в 5...7 разів перевищує стійкість сталі X18H10T.

При дифузійному хромуванні сталі та сірого чавуну додаткове підвищення корозійної стійкості може бути досягнуте за рахунок введення в суміш, що насичує, FeMn та Cr_2O_3 . Після хромування в суміші, що містить ~15% Cr_2O_3 та ~3,5% FeMn , корозійна стійкість сталі в 2,5 рази, а сірого чавуну в – 6 разів перевищує корозійну стійкість сталі X18H10T.

Встановлено, що хромування в суміші, що містить поряд з основними компонентами ~3,5% FeMn призводить до додаткового підвищення зносостійкості сталі в 10...15 разів, а сірого чавуну – в 30...35 разів, в порівнянні з шаром, отриманим в хромувальній суміші без феромарганцю.

Нова розроблена суміш, що насичує, для дифузійного титанування, яка містить з основними компонентами ~7% CdCl_2 , забезпечує значне підвищення експлуатаційних властивостей дифузійних покриттів на сірому чавуні та маловуглецевій сталі.

Кравчук Р.В.

(ІПМіц імені Г. С. Писаренка НАН України)

АНАЛІЗ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК МІЦНОСТІ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ІНСТРУМЕНТОВАНОГО ІНДЕНТУВАННЯ

E-mail: kravchuk.r@ipp.kiev.ua

Контроль поточних значень механічних характеристик матеріалів працюючого обладнання є важливою задачею стабільної та безпечної його експлуатації. Найбільш достовірним способом визначення механічних характеристик є випробування циліндричних або плоских зразків на одновісний розтяг згідно відповідних нормативних документів. Проте, при контролі матеріалів