

ПІДВИЩЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ВУГЛЕГРАФІТОВИХ МАТЕРІАЛІВ З ЗАХИСНИМИ ПОКРИТТЯМИ ЗА РАХУНОК ЗБІЛЬШЕННЯ МІЦНОСТІ ЗЧЕПЛЕННЯ

Ю.О. Белоконь, канд. техн. наук, доцент, **Б.П. Серeda**, доктор техн. наук, професор

*Дніпровський державний технічний університет
51918, м. Кам'янське, вул. Дніпробудівська, 2
seredabp@ukr.net*

Експериментальні дослідження на міцність зчеплення покриття з основою були проведені на зразках графіту МПГ, із захисними покриттями на основі кремнію і бору, легованих титаном, молібденом, цирконієм, хромом і алюмінієм. На початкових умовах насичення ($T = 900\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t = 30\text{ хв}$), коли температура і час витримки ще низькі, відбувається незначна дифузія легуючих елементів вглиб підкладки та їх накопичення на поверхні графіту. За рахунок ущільнення графіту пористість знижується з 12 до 7,5% і адгезія зростає до 3,5 МПа.

При оптимальному режимі теплового самозаймання ($T = 1100\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t = 90\text{ хв}$) за рахунок підвищення температури витримки і внаслідок розвитку дифузійних процесів відбувається зростання і зміцнення поверхневого шару з виділенням карбиду кремнію (SiC). Наявність хімічних зв'язків в дифузійному шарі призводить до максимального підвищення міцності зчеплення до 3,75 МПа. Подальше збільшення параметрів режиму теплового самозаймання сприяє надмірному накопиченню матеріалу покриття в поверхневому шарі і його відшарування. У зв'язку з цим адгезія знижується до 3 МПа. Максимальна адгезія для захисних покриттів на основі бору знаходилась в межах 2,5-3,0 МПа. Формування зміцнених шарів на основі дибориду титану (TiB_2) з легуванням покриття хромом і алюмінієм дозволило збільшити адгезію з графітом до 3,5 МПа, при оптимальному режимі теплового самозаймання.

Таким чином, встановлено, що використання СВС забезпечує підвищення міцності зчеплення захисного покриття з графітовою основою. Встановлено, що для різних матеріалів покриттів характерні різні показники адгезії, пов'язані з кінетичними особливостями осадження, розвитком дифузійних процесів і утворення зміцнюючих структурних складових в дифузійному шарі. Найбільш високі показники адгезії (до 3,75 МПа) характерні для покриттів на основі кремнію, внаслідок утворення суцільного шару карбиду кремнію. За рахунок отриманих показників адгезії корозійна стійкість збільшилась в 1,3- 1,5 рази

Література

1. Поверхневе зміцнення конструкційних матеріалів з використанням композиційних насичуючих середовищ: монографія / Б.П. Серeda, І.В. Кругляк, О.С. Баскевич, Ю.О. Белоконь, Д.О. Кругляк, Д.Б. Серeda. – Кам'янське: ДДТУ, 2019. – 246 с.