

МЕХАНОАКТИВАЦІЯ ПОРОШКОВИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ СИНТЕЗУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

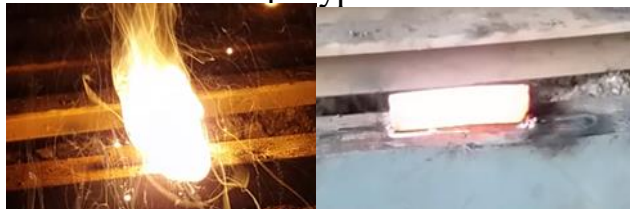
Лузан С.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Одне з принципово нових напрямків в отриманні захисних зносостійких покриттів – використання попередньої механоактивації порошкових компонентів для забезпечення високотемпературного синтезу нових композиційних порошкових матеріалів, а також їх застосування для дугового наплавлення.

Одним з перспективних класів матеріалів є композиційні порошки типу «інтерметалід-оксид» на основі алюмінідів нікелю, заліза і титану, що забезпечують значне зменшення маси за рахунок невисокої щільності алюмінідів в порівнянні з традиційно використовуваними сплавами при збереженні високих механічних та корозійних властивостей композицій. Ці композиції можуть бути отримані двома способами: 1 – синтезом інтерметалевих з'єднань з елементів в присутності дисперсних частинок оксидів і 2 – формуванням необхідних композицій з використанням алюмінотермічних реакцій. Обидва способи мають обмеження, обумовлені невисоким по 1-му способу або навпаки, занадто високим за 2-м способом тепловмістом реакційних систем. Використання попередньої механічної активації дозволяє активувати процес синтезу в низькоекзотермічних системах і формувати однорідну тонкозернисту структуру композицій з рівно-мірним розподілом оксидних частинок в обсязі матеріалу.

Для приготування композиційного матеріалу (КМ) використовували суміш порошків Ti, C, Fe₂O₃, Al, B, ПТ-НА-01. Після механоактивації порошкової суміші формували циліндричну заготовку і ініціювали саморозповсюджувальний високотемпературний синтез композиту (рис. 1).



а

б

а – СВС-процес; б – КМ після СВС-процесу

Рисунок 1 – СВС-процес формування композиційного матеріалу (КМ)
(Ti+C+Fe₂O₃+Al+B+ПТ-НА-01)

Дроблення і механоактивація отриманого композиту, додавання його в кількостях (10-20%) в порошок для наплавлення ПГ-10Н-01 підвищує зносостійкість наплавлених деталей при роботі в абразивному середовищі до 2,3 раз.

Література:

1. Luzan, S.O., Luzan, A.S. Microstructure and Abrasive Wear Resistance of Deposited Materials of the Ni–Cr–B–Si System with Inclusions of Dispersed Phases (2020) Materials Science, 56 (3), pp. 381-388. DOI: 10.1007/s11003-020-00441-x.