

УДК 669.136.9

Б.П.Середа докт. техн. наук., проф., І.В. Кругляк, О.В. Кочнева, А.А. Коровкин
Дніпровський державний технічний університет, Україна

ОТРИМАННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ СИЛІЦІЙОВАНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ТЕХНІКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

B.P. Sereda Dr., Prof., I.V. Kruglyak, O.V. Kochneva, A.A. Korovkin
**RECOMMENDED USE OF SENSITIVE SILICATED COATINGS FOR PARTS OF
MOTOR VEHICLE EQUIPMENT FOR AGRICULTURAL APPLICATION**

Від правильного вибору складу захисних покриттів для деталей автотранспортної техніки сільськогосподарського призначення залежить ефективність кінцевого результату – довговічність їх при мінімальних затратах. Застосування нових технологій формування зносостійких покриттів, на основі кремнію, отриманих в умовах СВС потребує досконалого вивчення та дослідження. Аналіз літературних джерел [1-4] показує, що в теперішній час існує багато методів дифузійного насичення поверхні сталі кремнієм. Загальним для них є проведення процесу насичення при високих температурах, коли запас вільної енергії системи достатньо великий для протікання дифузії в твердій фазі.

Відомі методи силіціювання порошкових сумішей відрізняються великим часом проведення процесу, який досягає 8-10 годин, в зв'язку з цим актуальним є використання технологій, які дозволяють отримувати покриття при мінімальному часі їх формування. Однією з таких технологій є отримання силіційованих покриттів саморосповсюджувального високотемпературного синтезу (СВС) [5-8].

В роботі покриття отримувалися на конструкційні матеріали, що широко застосовуються у деталях автотранспортної техніки сільськогосподарського призначення виготовлених зі сталей: 20Х, 40Х, 35ХГСА, 60С2А.

Процес проводили в реакторі відкритого типу, при температурах 900-1050 С. В якості насичуваного середовища використовували суміш порошків дисперсністю 250-400 мкм слідуєчих матеріалів: використовували Cr₂O₃ - оксид хрому (III), Al - алюміній марки АПВ, Si - кремній марки Кр1, Al₂O₃ - оксид алюмінію (III), SiO₂ - оксид кремнію, Ti - титан марки ПТХ5-1, J2 - металевий йод, NH₄Cl – хлористий амоній. В результаті мікрорентгеноспектрального та рентгеноструктурного аналізу встановлено фазовий склад отриманих захисних покриттів в умовах теплового самозаймання СВС шихт, які складаються: для титанохромоалюмосиліційованого покриття з: силіцида (Ti, Fe₅Si₃) та α - твердого розчину титану, кремнію, алюмінію та хрому; для борохромоалюмосиліційоване покриття з: легованого хромборида, рівномірно розповсюдженого в покритті кремністого фериту. Мікротвердість титанохромоалюмосиліційованого покриттів на поверхні зразків складає Н100 = 9700 – 10000 МПа; борохромоалюмосиліційованих Н100 = 13400 – 15600 МПа; хромоалюмосиліційованих покриттів Н100 = 7300 – 6400 МПа

В результаті моделювання по пошуку СВС-шихт, були отриманні склади СВС-шихт для отримання захисних зносостійких покриттів на сталях. Встановлено, що зносостійкість отриманих покриттів вища в 1,7 – 2,1 раз в порівнянні з покриттями отриманими в ізотермічних умовах.

Література

1. Кругляк И.В., Серeda Б.П., Кругляк Д.О. Получение многокомпонентных силицированных покрытий в режиме горения СВС-систем. «Перспективні технології та прилади» // м. Луцьк червень 2017р. – Луцьк: Луцький НТУ, 2017. – 226 с.
2. Химико-термическая обработка металлов. Лахтин Ю.М., Арзамасов Б.Н. //М.: Металлургия, 1985. – С. 256.
3. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. //М.: Металлургия, 1994. – С. 494.
4. Сыркин В.Г. CVD – метод. Химическое парофазное осаждение. //М.: Наука, 200. – С. 496.
5. Борисенко Г.В., Васильев Л.А., Ворошин Л.Г. и др. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. //Справочник. М.: Металлургия, 1981. – С. 424.
6. Мержанов А.Г. Твердо-пламенное горение / Мержанов А.Г. – Черноголовка: ИСМАН, 2000. – 244 с.
7. Sereda B.P. Obtaining of Boride Coatings under SHS Conditions for Car Parts / Sereda D., Sereda B. //Material science and technology – 2016. Salt Lake City, Utah USA 2016 – 1339 p. – P. 945-948.
Sereda B., Sereda D. Advanced Chromoaluminizing Coatings for Wear and Heat-resistance on Composite Materials under SHS. Material science and technology 2015. Conference and Exhibition. Columbus, OH,USA. 1821p. P.229-232.