

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ГЕТЕРООКСИДНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ПОТРЕБ ОБОРОННО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Каракуркчі Г.В.¹, Сахненко М.Д.², Ведь М.В.², Горохівський А.С.¹

¹Військовий інституту танкових військ Національного технічного університету
“Харківський політехнічний інститут”,

²Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”

Ринок військових та оборонних технологій висуває високі вимоги до конструкційних матеріалів, що використовуються для виробництва зразків ОВТ в цілому, а також їх окремих деталей та вузлів. Це зумовлено, насамперед, жорсткими умовами функціонування, інтенсивною експлуатацією, потребою у швидкому відновленні втрачених за різних умов робочих функцій.

Технології поверхневої обробки із нанесенням тонкоплівкових покриттів, зокрема електрохімічних, досить поширені в оборонній промисловості США. Система стандартів MIL-SPEC чітко регламентує вимоги до процесу формування та характеристик (властивостей) одержаних покриттів. Прикладом використання таких технологій є програма Smart Coatings™, спрямована на розробку покриттів для ОВТ, що володіють унікальними властивостями, такими як саморемонт, вибіркоче видалення, стійкість до корозії, здатність до модифікування фізичних властивостей, зміна забарвлення та попередження логістичного персоналу, коли цистерни або зброя потребують більш масштабного ремонту та інші. На даний час підприємствами-виробниками техніки військового та цивільного призначення використовуються електрохімічне нанесення покриттів індивідуальними металами (Ni, Cr, Cd, Ag, Cu, Sn), анодування сплавів алюмінію та інших вентильних металів, хімічне осадження, тощо. Таким чином, розробка технологій поверхневого модифікування конструкційних матеріалів є актуальною та затребуваною.

В роботі запропоновано спосіб плазмово-електролітної обробки сплавів Al із формуванням гетерооксидних покриттів $Al_2O_3 \cdot MO_x$ (M – Co, Mn). Показано, що сформовані на сплавах А99, АД0, Д16, АМц, АК12М2МгН, композиційні покриття надають обробленій поверхні підвищені показники корозійної стійкості, механічної міцності та каталітичної активності. Із використанням запропонованої технології можлива обробка складних за формою та великих за розміром деталей, зокрема деталей циліндропоршневої групи ДВЗ.

Враховуючи комплекс функціональних властивостей, розроблені гетерооксидні покриття можуть знайти застосування в промисловому й ремонтному виробництвах, зокрема для подовження ресурсу поршнів двигунів, а також у технологіях внутрішньоциліндрового каталізу з метою зниження токсичності газових викидів ДВЗ та підвищення їх паливної економічності [1].

Література:

1. Parsadanov I.V., Sakhnenko M.D., Khyzhnyak V.O., Karakurkchi H.V. Improving the environmental performance of engines by intra-cylinder neutralization of toxic exhaust gases. *Internal Combustion Engines*. 2016. № 2. P. 63–67.