

**ЕЛЕКТРОХІМІЧНІ КОМПОЗИТИ РОЗШИРЕНОЇ
ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ДЛЯ ПОТРЕБ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**
Каракуркчі Г.В.¹, Сахненко М.Д.², Єрмоленко І.Ю.², Індіков С.М.²

¹*Національний університет оборони України
імені Івана Черняхівського, м. Київ,*
²*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Ведення активних бойових дій на території України суттєво загостило ряд проблем, пов'язаних із безпекою людей під час перебування в сховищах, інших стаціонарних та пересувних спорудах цивільного та військового призначення, оскільки життя і здоров'я особового складу в цих умовах переважно залежить від якості функціонування систем фільтровентиляції. Тому актуальним є пошук ефективних та доступних каталітичних матеріалів для систем вентиляції та очищення повітря від шкідливих домішок, токсикантів природного та техногенного походження. Вагомість досліджень за цим напрямом посилюється тим, що значна кількість виробничих підприємств основних галузей промисловості була зруйнована і не підлягає швидкому відновленню. Це свідчить про доцільність та необхідність використання сучасних досягнень електрохімічного матеріалознавства для вирішення означених проблем.

Результати попередніх науково-практичних досліджень [1] дозволили скласти підґрунтя новітньої концепції електрохімічного матеріалознавства по створенню металоксидних композитів і синергетичних сплавів, які поряд із значною корозійною тривкістю та механічною міцністю володіють надвисокою каталітичною активністю в фотокаталітичних і гетерогенних реакціях.

Розроблено спосіб формування плазмо-електролітичних нанокompозитних покриттів $\text{TiO}_2 \cdot \text{MO}$, де $\text{M} - \text{W}, \text{Mo}, \text{Zr}, \text{Zn}$. З використанням методів енергодисперсійної рентгенівської спектроскопії, сканівної електронної та атомно-силової мікроскопії, фотокolorиметричних досліджень вивчено комплекс властивостей синтезованих матеріалів, що дозволило окреслити можливі сфери їх використання, зокрема у складі фотокаталітичних блоків систем фільтровентиляції. Встановлено, що оптимальною технологічною формою їх застосування є формування плазмо-електролітичним оксидуванням композитного покриття TiO_2 , допованого додатковими компонентами ($\text{W}, \text{Mo}, \text{Zr}, \text{Zn}$), на структурованій металевій основі [2].

З використанням таких функціональних матеріалів можуть бути створені каталітичні нейтралізатори і мобільні модулі безреагентного знешкодження токсикантів для фільтровентиляційних установок стаціонарних та пересувних об'єктів цивільного і військового призначення.

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. No. 2. P. 63–67.
2. Sakhnenko N. D., Ved' M. V., Karakurkchi A. V. Effect of Doping Metals on the Structure of PEO Coatings on Titanium. International Journal of Chemical Engineering. Vol. 2018. 4608485.