

## **ФОТОКАТАЛІТИЧНА АКТИВНІСТЬ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ МЕТАЛОКСИДНИХ СИСТЕМ**

**Сахненко М.Д.<sup>1</sup>, Поспєлов О.П.<sup>1</sup>, Степанова І.І.<sup>1</sup>, Каракуркчі Г.В.<sup>2</sup>,  
Маркова Н.Б.<sup>1</sup>, Індіков С.М.<sup>1</sup>, Яр-Мухамедова Г.Ш.<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>Національний технічний університет*

*"Харківський політехнічний інститут", м. Харків*

*<sup>2</sup>Національний університет оборони України*

*імені Івана Черняхівського, м. Київ*

*<sup>3</sup>Казахський національний університет імені Аль-Фарабі,  
м. Алмати, Республіка Казахстан*

Серед численних проблем сьогодення важливу роль в електрохімічному матеріалознавстві відіграють металоксидні системи (МОС), орієнтовані на вирішення потреб електрохімічної енергетики і фотовольтаїки, численних аспектів екології, зокрема моніторингу та екокаталізу, протикорозійного захисту та ін. З огляду на суттєве зростання кількості зруйнованих об'єктів інфраструктури і викликне цим забруднення довкілля зростає і попит на безреагентні способи знешкодження токсикантів, зокрема фотокаталітичні, ефективним матеріалом для яких вбачаються гетероксидні МОС.

Композитні електролітичні покриття (КЕП) формували методом плазмово-електролітного оксидування на платформах з вентильних металів, зокрема титану, в розчинах електролітів, до складу яких входили солі та оксиди d-елементів. В такий спосіб було синтезовано гетерооксидні системи, яким притаманні фотокаталітичні властивості. Показано, що плазмово-електролітним оксидуванням у дифосфатних електролітах із додаванням солей металів-допантів на зразках титану (BT1-0, OT4-1) синтезовано рівномірні бінарні та тернарні гетерооксидні покриття ( $TiO_2 \cdot MO_x$ , де M – W, Mo, Zr, Zn, Cu) з високою адгезією до металу-носія та розвиненою поверхнею. Процес перебігав в режимі термічного/електричного пробою оксидного шару покриття, де в зоні реакції температура сягала  $2000^{\circ}C$ . Присутність в електроліті сполук d-елементів забезпечувала інкорпорацію оксидів металів до складу покриття, тим самим зумовлювало зростання питомої поверхні осадів, що апріорі симбатно змінювало їх фотокаталітичну активність. Тестування одержаних КЕП проводили в модельній реакції розкладання водного розчину азобарвника метилового жовтогарячого (МЖ) при ультрафіолетовому опроміненні. Для оцінки впливу наступної термообработки на фотокаталітичні властивості покриттів їх відпалювали впродовж 30 хв. при  $500^{\circ}C$ .

Встановлено залежність фотокаталітичних властивостей від режиму електролізу і складу електроліту. Так, двохкомпонентні КЕП мають доволі рівномірну морфологію поверхні і високу адгезію, а при формуванні тернарних оксидних систем морфологія змінюється і набуває мезоглобулярного характеру. Виявлено, що термообробка не впливає суттєво на фотокаталітичну активність КЕП, однак термооброблені покриття мають суттєво вищий ресурс активності за незмінних показників фотодеструкції.