

ФОТОКАТАЛІТИЧНА АКТИВНІСТЬ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ МЕТАЛОКСИДНИХ СИСТЕМ

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

¹Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

²Національний університет оборони України

імені Івана Черняхівського, м. Київ

**³Казахський національний університет імені Аль-Фарабі,
м. Алмати, Республіка Казахстан**

Серед численних проблем сьогодення важливу роль в електрохімічному матеріалознавстві відіграють металооксидні 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 викликане цим забруднення довкілля зростає і попит на безреагентні способи знешкодження токсикантів, зокрема фотокаталітичні, ефективним матеріалом для яких вбачаються гетерооксидні 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 плазмо-електролітним оксидуванням у дифосфатних електролітах із додаванням солей металів-допантів на зразках титану (BT1-0, OT4-1) синтезовано рівномірні бінарні та тернарні гетерооксидні покриття ($\text{TiO}_2 \cdot \text{MO}_x$, де М – 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°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 жовтогогарячого (МЖ) при ультрафіолетовому опроміненні. Для оцінки впливу наступної термообработки на фотокаталітичні властивості покриттів їх відпалювали впродовж 30 хв. при 500°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.