

Analiza własności elektronowych, strukturalnych oraz optycznych systemów hybrydowych na bazie wanadanu bizmutu aktywowanych barwnikami organicznymi

Karolina Ordon^{1,2}, Małgorzata Makowska-Janusik¹, Abdel Hadi Kassiba²

¹ *Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Instytut Fizyki, Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie, 42-200 Częstochowa, Polska*

² *Université du Maine, IMMM, 72085 Le Mans, Francja*

Fotokataliza jest szybko rozwijającą się dziedziną nauki. W przyszłości powierzchnie samoczyszczące, takie jak szyby okienne czy fasady budynków, gdzie zastosowanie znalazło zjawisko fotokatalizy, będą dostępne w każdym gospodarstwie domowym. Z drugiej strony współczesna cywilizacja boryka się z problemem odpowiedniej ilości, a niekiedy również brakiem dostępu do wody pitnej. W związku z tym, poszukuje się nowych, bardziej wydajnych sposobów na oczyszczanie wody ze szkodliwych dla organizmu substancji organicznych. Odpowiedzią na to mogą okazać się systemy na bazie materiałów półprzewodnikowych takich jak ZnO, BiVO₄ czy TiO₂ [1]. Materiały te pozwalają na wykorzystanie promieniowania elektromagnetycznego do rozkładu zanieczyszczeń, nie tylko z wody, ale także z powietrza [2]. Dotychczasowe badania w zakresie fotokatalizy skupiają się głównie na poszukiwaniu nowych materiałów absorbujących promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie światła widzialnego, co pozwoli w sposób bardziej efektywny wykorzystać jedno z naturalnych źródeł energii jakim jest Słońce.

Prezentowane badania skupiają się na syntezie, badaniach strukturalnych, elektronowych oraz optycznych hybrydowych systemów cienkich warstw porowatego BiVO₄ aktywowanego barwnikami organicznymi. Przeprowadzono analizę wpływu sensybilizatorów na własności fotokatalityczne uzyskanych materiałów hybrydowych. Porównanie wyników badań teoretycznych z danymi eksperymentalnymi pozwoliło na szerszą analizę problemu przepływu ładunku elektronowego pomiędzy molekułami organicznymi a cienką warstwą BiVO₄, co w konsekwencji wpłynęło na poprawę własności fotokatalitycznych badanych układów.

[1] F. Han, V. S. R. Kambala, M. Srinivasan, D. Rajarathnam, R. Naidu, *Applied Catalysis A* 359, **1**, 25 (2009).

[2] M. Xie, X. Fu, L. Jing, P. Luan, Y. Feng, H. F. Long-Lived, *Adv. Energy Mater.* **2**, 1300995 (2014).