

Funkcjonalne matryce nieorganiczne oparte o TiO_2 – projektowanie, synteza i testy użytkowe

Katarzyna Siwińska-Ciesielczyk

Politechnika Poznańska, Wydział Technologii Chemicznej, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Zakład Technologii Chemicznej, ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Badania koncentrujące się na doborze odpowiedniej metody syntezy czy modyfikacji ditlenku tytanu są przedmiotem zainteresowania wielu renomowanych ośrodków naukowych na świecie. Opracowanie metod pozyskiwania zmodyfikowanych form TiO_2 , o ściśle zdefiniowanych właściwościach fizykochemicznych i strukturalnych, jest bardzo złożone i wymaga wielu skomplikowanych procedur eksperymentalnych dla ich właściwej realizacji. Dlatego główny nurt rozważań, będący przedmiotem wystąpienia, będzie dotyczył charakterystyki różnych metod syntezy, które są wykorzystywane do formowania TiO_2 oraz jego zmodyfikowanych form. Spośród licznej grupy technik syntezy w/w materiałów do najbardziej popularnych należy zaliczyć metody konwencjonalne takie jak proces strącania w medium polarnym lub niepolarnym, proces zol-żel, metody wykorzystujące obróbkę hydro- lub solwotermalną oraz procesy kombinowane, m.in. takie jak wspomaganie syntezy działaniem promieniowania mikrofalowego. W obrębie każdej z metod, dobór warunków procesowych, w tym m.in. zastosowana baza surowcowa, sposób realizacji procesu, temperatura obróbki termicznej, pH układu reakcyjnego, determinują parametry fizykochemiczne, takie jak: kształt i wielkość uzyskiwanych cząstek, stopień krystaliczności, parametry struktury porowatej, skład powierzchniowy, a także stabilność chemiczną i termiczną syntezowanych materiałów. Ich unikalne właściwości morfologiczno-strukturalne predysponują je do zastosowania w charakterze aktywnych fotokatalizatorów, czy komponentu materiału elektrodowego zarówno w tradycyjnych ogniwach litowo-jonowych, jak również z ogniwami uczulonymi barwnikiem. Ten użytkowy aspekt prac badawczych zostanie omówiony na wybranych przykładach fotokatalizy środowiskowej oraz w testach fotowoltaicznych wytworzonych ogniw.