

W niniejszej pracy przygotowano serię fotokatalizatorów TiO_2 , CdS , WO_3 oraz ich połączeń w postaci nanokompozytów w różnych stosunkach molowych. Otrzymane próbki scharakteryzowano pod kątem właściwości powierzchniowych oraz aktywności fotokatalitycznej w modelowej reakcji degradacji fenolu w fazie wodnej.

Część teoretyczna pracy obejmowała opis struktury, właściwości oraz zastosowania ditlenku tytanu, siarczku kadmu oraz tlenku wolframu. Przedstawiono także krótko badania przeprowadzone nad nanokompozytami.

W ramach części doświadczalnej pracy opracowano nowe metody otrzymywania nanokompozytów zbudowanych z dwóch lub trzech półprzewodników. Przeprowadzone badania pozwalają stwierdzić, że zastosowanie dodatku CdS i/lub WO_3 do ditlenku tytanu zmniejszają aktywność TiO_2 pod wpływem promieniowania UV-Vis. Aktywność otrzymanych fotokatalizatorów zależy od ilości wprowadzonej domieszki oraz metody ich otrzymywania. W ramach przeprowadzonych badań otrzymano 12 fotokatalizatorów, których aktywność pod wpływem światła z zakresu UV-Vis zbadano w procesie fotodegradacji wodnego roztworu fenolu. Spośród wszystkich otrzymanych próbek najwyższą aktywność wykazywał fotokatalizator typu: $\text{CdS}:\text{WO}_3$ (91%) a najniższą $10\text{TiO}_2:\text{CdS}:\text{WO}_3$ (51,2%). Spośród nanokompozytów zawierających TiO_2 , największą powierzchnię BET wykazała próbka $5\text{TiO}_2:\text{CdS}$ ($198,2 \text{ m}^2\cdot\text{g}^{-1}$), otrzymana w warunkach reakcji siarczku kadmu, a najmniejszą $10\text{TiO}_2:\text{WO}_3$ ($117,1 \text{ m}^2\cdot\text{g}^{-1}$). Nanokompozyty z niższą zawartością TiO_2 w strukturze posiadają większe powierzchnię właściwe niż pozostałe próbki. Analiza rentgenowska XRD, potwierdziła, że struktury krystaliczne otrzymanych fotokatalizatorów, zależały od półprzewodnika, który dodawany był w przewodzie.