



Politechnika Łódzka

Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej

Łódź, 26.01.2026

Prof. dr hab. inż. Marta Gmurek
Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej
Wydział Chemii
Politechnika Łódzka
Ul. Żeromskiego 116
90-924 Łódź,

**Rada Dyscypliny
Nauki Chemiczne
Politechnika Gdańska**

Wniosek o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr inż. Marty Kowalkińskiej przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Anny Zielińskiej-Jurek

Niniejszym wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr inż. Marty Kowalkińskiej pt.: „*Fotokatalizatory na bazie tlenku tytanu(IV) i związków o strukturze szelitu do degradacji mikrozanieczyszczeń*” ze względu na opracowanie nowatorskiej strategii „inżynierii prekursorów”, która stanowi przełomowe rozwiązanie w projektowaniu materiałów fotokatalitycznych.

Główne osiągnięcia naukowe i przewagi nad standardami polegają na optymalizacji parametrów optoelektronicznych poprzez autorską syntezę prekursora wanadowego, która zapewniła 12,6-krotną poprawę masowego współczynnika absorpcji oraz 7-krotny wzrost współczynnika ekstynkcji w porównaniu z materiałami uzyskanymi z reagentów komercyjnych. Przełom w wydajności kwantowej osiągnięto dzięki kontrolowanemu wprowadzeniu fazy TiOF_2 w zakresie 1,5–6%, co radykalnie zwiększyło generowanie reaktywnych form tlenu i umożliwiło znacznie wyższą mineralizację mikrozanieczyszczeń niż w przypadku czystego TiO_2 .

Wdrożeniowy potencjał technologii wyróżnia się aktywacją światłem widzialnym, eliminującą konieczność energochłonnych lamp UV na rzecz darmowej energii słonecznej, gwarancją bezpieczeństwa ekologicznego dzięki inżynierii powierzchni krystalicznych $\{001\}/\{101\}$, potwierdzoną brakiem toksycznych dimerów w testach toksyczności.

Opracowane rozwiązanie jest technicznie lepsze od obecnie stosowanych standardów i posiada bezpośredni potencjał aplikacyjny w technologiach ochrony środowiska.