porównanie aktywności katalitycznej nano oraz mikro Zno z dodatkiem sfer węglowych   
w procesie fotoredukcji CO2

Marcin Gano1,\*, Katarzyna Ćmielewska2, Antoni W. Morawski2, Iwona Pełech2,Ewelina Kusiak-Nejman2, oraz Urszula Narkiewicz2

# 1Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Katedra Technologii Chemicznej Organicznej i Materiałów Polimerowych, ul. Pułaskiego 10, 70‑322 Szczecin

# 2Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Katedra Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Inżynierii Środowiska, ul. Pułaskiego 10, 70‑322 Szczecin

\*autor korespondencyjny: marcin.gano@zut.edu.pl

Przeprowadzono eksperymenty mające na celu określenie zdolności tlenku cynku do fotokatalitycznej redukcji CO2 w fazie gazowej. Przebadano ZnO o dwóch wielkościach cząstek: 100 nm oraz poniżej 5 μm. W pierwszej kolejności testom poddano materiały czyste. Następnie, w analogicznych warunkach przeprowadzono procesy fotoredukcji CO2 z wykorzystaniem materiałów zawierających tlenek cynku z dodatkiem sfer węglowych. Stosunek masowy ZnO do sfer węglowych wynosił 1:2.

Fotokatalizatory osadzono na włóknie szklanym, a następnie umieszczono w kwarcowym reaktorze. Próbki naświetlano przez 6 godzin z wykorzystaniem lamp emitujących promieniowanie UV z silnym pasmem w zakresie światła UV-C. Procesy te prowadzono w atmosferze czystego CO2. Fazę gazową analizowano z wykorzystaniem chromatografii gazowej.

Otrzymanymi produktami redukcji CO2 były: tlenek węgla, wodór oraz metan. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, iż dodatek sfer węglowych spowodował obniżenie aktywności fotokatalizatora. Dodatkowo, zauważono, iż w przypadku czystego ZnO większą aktywnością charakteryzował się ten o mniejszej wielkości cząstek (100 nm). Z kolei dla materiałów z dodatkiem sfer węglowych, większe ilości produktów zanotowano dla fotokatalizatora zawierającego tlenek cynku o większych cząstkach (<5 μm).

Badania zostały sfinansowane z Funduszy Norweskich 2014-2021 za pośrednictwem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach grantu nr NOR/POLNORCCS/PhotoRed/0007/2019-00