

Praca dyplomowa inżynierska

Badania usuwania lotnych związków organicznych z gazów przy użyciu fotokatalizy

Autor: Gabriela Mischuk

Nr albumu: 253312

Promotor: dr inż. Maciej Szwał

Opiekun pomocniczy: mgr inż. Michał Zalewski

Rok akademicki: 2016/2017



Wprowadzenie

Przeciętny człowiek 80% swojego czasu w ciągu dnia przebywa w pomieszczeniach użyteczności publicznej (np. biura, szkoły, restauracje, centra handlowe). Dlatego też utrzymanie jakości powietrza wewnętrznego na optymalnym poziomie jest tak istotne. Na zanieczyszczenie w środowisku wewnętrznym istotny wpływ mają lotne związki organiczne (LZO), które pochodzą z emisji z materiałów budowlanych i wykończeniowych np. farby, kleje, tapety, wykładziny. Ze względu na wysoką szkodliwość LZO powstało wiele metod ich usuwania i nadal poszukuje się nowych. Jedną z takich technologii jest proces fotokatalitycznego utleniania.

Cel i zakres pracy

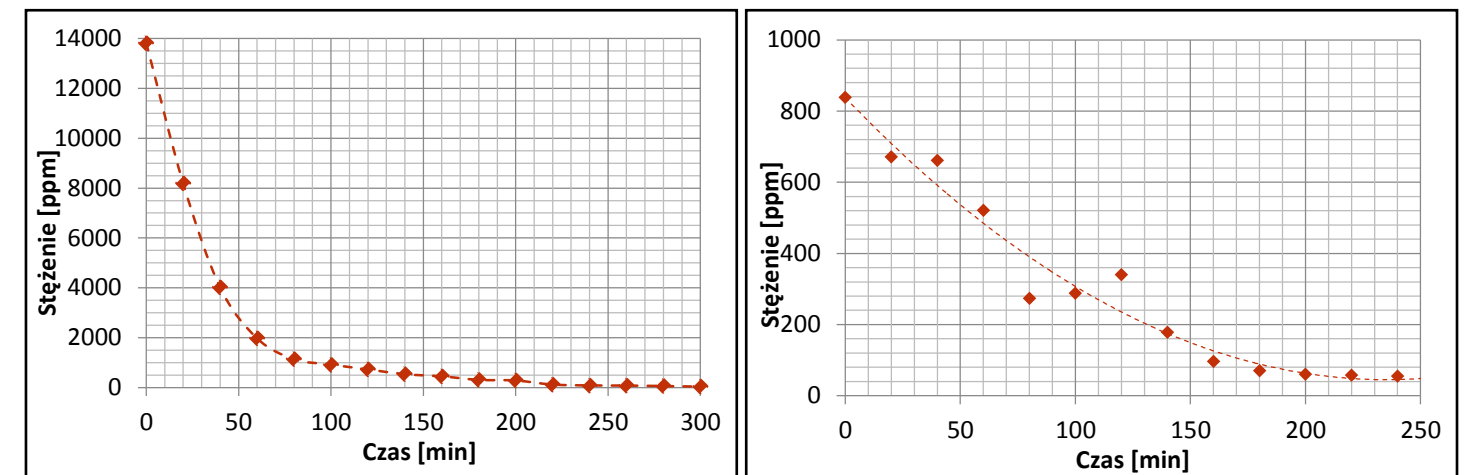
Celem pracy było zbadanie usuwania lotnych związków organicznych z wykorzystaniem procesu fotokatalizy. W pracach badawczych zaprojektowano i wykonano układ fotokatalityczny, w którym badany związek ulegał rozkładowi przy użyciu fotokatalizatora wzbudzonego promieniowaniem UV. Opracowano sposób pobierania próbek badanego gazu oraz metodykę badania z wykorzystaniem chromatografii gazowej. Na podstawie otrzymanych wyników określono kinetykę procesu fotokatalitycznego.

Część teoretyczna

W części teoretycznej wyjaśniono pojęcie lotnych związków organicznych, ich negatywny wpływ na ludzkie zdrowie i środowisko naturalne. Opisano klasyczne metody oczyszczania powietrza z LZO, a także scharakteryzowano proces fotokatalizy.

Część teoretyczna

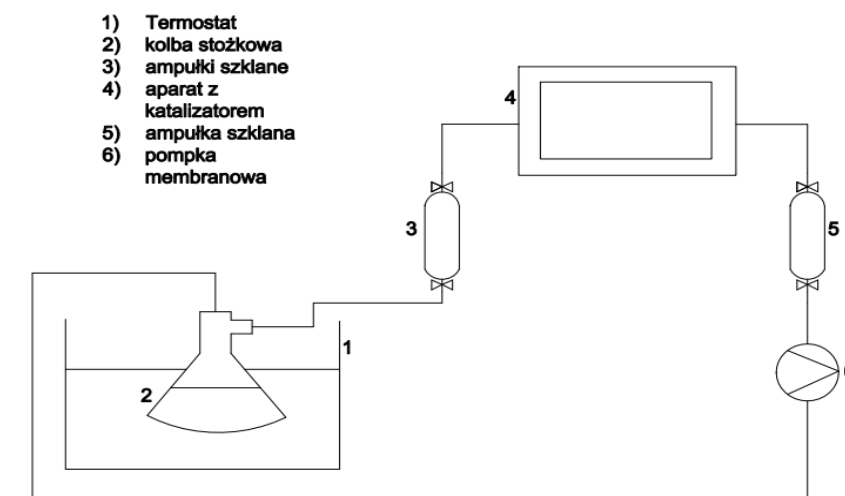
W poniższej pracy przebadano możliwość zastosowania fotokatalizy do degradacji lotnych związków organicznych. Praca zawiera opis zaprojektowanej instalacji do procesu fotoutleniania, metodyki poboru i analizy próbek gazowych pobranych z instalacji oraz przedstawiono uzyskane wyniki badawcze dla wybranego lotnego związku organicznego, którym był izopropanol.



Rysunek 1

Rysunek 2

Spadek stężenia izopropanolu, w układzie zamkniętym, w funkcji czasu (Rys. 1-2).



Rysunek 3

Schemat instalacji badawczej (Rys. 3), w skład której wchodzi: 1- termostat, 2- kolba stożkowa, 3- ampulka szklana, 4- aparat z katalizatorem, 5- ampulka szklana, 6- pompka membranowa.

Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników badań można wnioskować, że metoda unieszkodliwiania LZO z wykorzystaniem procesu fotokatalizy jest metodą skuteczną i można ją stosować jako alternatywną technologię do metod klasycznych.