

Obserwowany w ostatnich latach gwałtowny wzrost zanieczyszczenia atmosfery spowodowany ekspansją obszarów przemysłowych oraz rozbudową osiedli miejskich jest swoistym znakiem rozpoznawczym współczesnej cywilizacji. Znaczącą część generowanych zanieczyszczeń stanowią lotne związki organiczne (LZO) oraz związki nieorganiczne o charakterystycznym zapachu. Zwiększona emisja lotnych związków organicznych do atmosfery przyczynia się do niekorzystnych zmian klimatycznych powodując powstawanie tzw. smogu fotochemicznego, który negatywnie wpływa na organizmy żywe. Oprócz ogólnej toksyczności LZO wykazują także działanie rakotwórcze.

Jednym z celów niniejszej pracy było monitorowanie wydajności procesu biodegradacji mieszaniny LZO (składającej się ze styrenu, siarczku dimetylu oraz alkoholu etylowego) w celu dobrania optymalnych parametrów pracy kompaktowego bioreaktora trójfazowego przez kontrolę przepływu gazu, cieczy oraz stężenia oczyszczanych zanieczyszczeń. Prace nad optymalizacją istniejących technik usuwania organicznych polutantów z powietrza są konieczne z punktu widzenia ochrony środowiska oraz zapobiegania wzrastającej liczbie zachorowań wywoływanych przez LZO.

Kolejną klasą uciążliwych zapachowo substancji są związki siarki i ich metabolity, w tym ciecze przemysłowe. Stanowią one istotną klasę substancji powodujących skażenie środowiska naturalnego, co przy oddziaływaniu długoterminowym negatywnie wpływa na zdrowie człowieka. Dodatkowo, niektóre złowne pochodne związków siarki klasyfikowane są jako substancje drażniące i toksyczne o znacznym potencjale mutagennym i rakotwórczym. Atrakcyjną alternatywą dla powszechnie stosowanych przemysłowych cieczy ekstrakcyjnych jest sulfolan ( $C_4H_8SO_2$ ) - antropogeniczne medium siarkowoorganiczne, które jest szeroko rozpowszechnione w przemyśle, głównie ze względu na swoje unikatowe właściwości fizykochemiczne.

W zamkniętym cyklu przemysłowym sulfolan nie jest uważany za związek niebezpieczny, jednak zwiększona korozja instalacji przemysłowych może powodować niekontrolowane zanieczyszczenie gruntu oraz wód podziemnych. Podkreślić należy, iż w dostępnej literaturze brakuje danych eksperymentalnych dotyczących wpływu wybranych parametrów, takich jak zawartość tlenu, wody oraz soli na szybkość korozji w środowisku sulfolanu - agresywne reagenty mogą bezpośrednio wpływać na przyspieszenie zjawiska korozji materiałowej obserwowanej w środowisku reakcji.

Głównym celem badań prowadzonych na stali węglowej AISI 1010 oraz stali nierdzewnej AISI 304L była wstępna analiza wybranych czynników, które potencjalnie wpływać mogą na szybkość korozji w rozpuszczalniku o niskim przewodnictwie, w tym przypadku sulfolanie. Monitorowanie określonych parametrów umożliwia określenie trendów (podobieństw i różnic) ogólnych i lokalnych mechanizmów korozji. Prezentowane badania pilotażowe służą opracowaniu wydajnych metod detekcji procesów korozyjnych w cieczach przemysłowych o niskim przewodnictwie, głównie przy użyciu technik elektrochemicznych.