

# Institute of Chemical Engineering

Adres artykułu: <https://iich.gliwice.pl/en/article/laboratory-of-bioreactor-and-biocatalytic-process>

## Laboratory of Bioreactor and Biocatalytic Process

### Kierownik pracowni

dr hab. inż. Anna Gancarczyk, profesor instytutu

### Zespół

dr inż. Agnieszka Gąszczak, adiunkt

dr inż. Anna Szczotka, specjalista badawczo-techniczny

mgr inż. Elżbieta Szczyrba, specjalista badawczo-techniczny

### Realizowane zadania badawcze

#### *Biodegradacja tworzyw sztucznych*

Celem badań jest identyfikacja oraz charakterystyka szczepów bakteryjnych zdolnych do efektywnej degradacji tworzyw sztucznych. Prace koncentrują się na zastosowaniu procesów biologicznych jako przyjaznej środowisku alternatywy dla konwencjonalnych metod usuwania polimerów. Z próbek gleby zanieczyszczonej odpadami polimerowymi izolowane są nowe szczepy bakterii wykazujące zdolność wzrostu w warunkach, w których tworzywo sztuczne stanowi jedyne źródło węgla i energii. Wyizolowane mikroorganizmy poddawane są szczegółowej analizie morfologicznej i biochemicznej w celu określenia ich potencjału metabolicznego. Prowadzone są eksperymenty mające na celu ocenę zdolności wyizolowanych szczepów do degradacji polimerów. Stopień rozkładu tworzyw sztucznych oceniany jest przy użyciu komplementarnego zestawu metod badawczych, obejmujących pomiar ubytku masy próbki, analizę kąta zwilżania powierzchni, skaningową mikroskopię elektronową (SEM) oraz spektroskopię w podczerwieni z transformacją Fouriera (ATR-FTIR).

#### *Biologiczne utlenianie metanu*

Zmiany klimatyczne należą do największych wyzwań współczesności, a jednym z głównych czynników napędzających ten proces są emisje gazów cieplarnianych pochodzenia antropogenicznego. Stężenie metanu w atmosferze w skali globalnej nieustannie rośnie, a istotnym problemem pozostaje niepunktowa i powierzchniowa

emisja metanu, występująca między innymi na wysypiskach odpadów oraz w rejonach zamkniętych kopalń. Na rozległych obszarach, gdzie emisje metanu mają charakter rozproszony i utrzymują się na niskim lub umiarkowanym poziomie, zastosowanie metod biologicznych stanowi opłacalne i trwale zrównoważone rozwiązanie.

Wykorzystywany jest potencjał bakterii metanotroficznych, które w wyniku reakcji metabolicznych przekształcają metan w związki mniej szkodliwe. Ten proces mikrobiologiczny zachodzi naturalnie w środowisku, jednak rozwijane technologie umożliwią jego znaczące przyspieszenie, zwiększenie efektywności oraz prowadzenie na szeroką skalę. Prowadzone prace badawcze ukierunkowane są na otrzymaniu konsorcjum bakterii metanotroficznych, charakteryzujących się wysoką skutecznością w obniżaniu stężenia metanu w środowisku i opracowaniu technologii ich zastosowania w procesach bioremediacji terenów pogórnich. Celem prowadzonych badań jest znacząca redukcja emisji metanu na tych obszarach, co w konsekwencji umożliwi przywrócenie im wcześniejszych wartości użytkowych i ponowne zagospodarowanie.

## Metryczka

<b>Created by:</b>	Head: dr hab. inż. Anna Gancarczyk
<b>Published at:</b>	17.06.2025 14:29
<b>Last edited by:</b>	Marek Tańczyk
<b>Last edited at:</b>	22.11.2025 23:29
<b>Number of views:</b>	191