

## STRESZCZENIE

Tematyka podjęta w pracy została poświęcona badaniom wpływu wybranych czynników abiotycznych na właściwości biomasy mikroalg przydatnych do wytwarzania biomateriałów. Przyjęto następujące cele:

- a) opracowanie metodyki badania wpływu czynników abiotycznych (składu podłoża, oświetlenia, temperatury) na przyrost biomasy mikroalg,
- b) opracowanie metody hodowli mikroalg o właściwościach przydatnych do wytwarzania biowęgla sorpcyjnych,
- c) opracowanie metody wytwarzania złoża sorpcyjnych na bazie biowęgla z biomasy mikroalg,
- d) analiza praktycznej przydatności biomasy mikroalg i jej produktów do wytwarzania biomateriałów.

Wszystkie postawione cele zostały w pełni zrealizowane.

Biorąc pod uwagę powyższe cele, w ramach realizacji pracy przygotowano hodowlę mikroalg *Chlorella sp.* z uwzględnieniem czynników warunkujących ich wzrost: temperatura (26°C, 28°C, 30°C), oświetlenie o barwie światła niebieskiej (452 nm), czerwonej (690 nm), zielonej (520 nm) i żółtej (570 nm), oraz skład podłoża, który stanowił wodny roztwór pożywki syntetycznej BG-11 *Medium for Blue Green Algae* o standardowym i zmodyfikowanym składzie oraz surowe rzeczywiste ścieki mleczarskie, pochodzące z lokalnego zakładu mleczarskiego. Co 3–4 dni wykonywano oznaczenia spektrofotometryczne substancji biogennych: azotu ogólnego, azotu amonowego, fosforu ogólnego oraz całkowitego węgla organicznego. Przyrost biomasy mikroalg oceniano na podstawie pomiaru gęstości optycznej oraz suchej masy. Uzyskana w hodowli biomasa została odseparowana od podłoża hodowlanego w wyniku zastosowania procesów: sedymentacji, wirowania oraz liofilizacji, a następnie poddana procesowi pirolizy w temperaturach 400°C, 500°C, 600°C, 700°C, 800°C, 900°C. Uzyskany z każdego procesu biowęgiel został poddany ocenie jego składu i struktury z wykorzystaniem skaningowego mikroskopu elektronowego z mikroanalizą promieniowania rentgenowskiego, spektroskopii w podczerwieni oraz Ramana. W kolejnym etapie badań przeprowadzono procesy sorpcji z wykorzystaniem otrzymanych biomateriałów biowęglowych z mikroalg w tym sorpcję w roztworze oraz ekstrakcję do fazy stałej. Jako oczyszczaną ciecz zastosowano poużytkowe kąpiele myjące pochodzące z lokalnego zakładu mleczarskiego. Uzyskane wyniki właściwości sorpcyjnych biowęgla z mikroalg wykazały, iż najbardziej

efektywny w oczyszczaniu ścieków z przemysłu mleczarskiego był biowęgiel otrzymany w temperaturze 600°C. Wykazał on najlepsze wartości oczyszczania cieczy w stosunku do obniżania mętności, zawiesiny, ogólnego węgla organicznego, anionów siarczanowych i anionów chlorkowych. Badania sorpcji wytworzonych biowęgli potwierdziły możliwość wykorzystania biomasy mikroalg do otrzymania biomateriałów sorpcyjnych o dobrych parametrach użytkowych i dużym potencjale rozwojowym. Opracowane biomateriały biowęglowe charakteryzowały się wysokim poziomem stabilności parametrycznej i wysoką skutecznością oczyszczania przemysłowych ścieków mleczarskich.