

STRESZCZENIE

Adsorbenty węglowe charakteryzują się dobrze rozwiniętą powierzchnią właściwą oraz porowatością, dzięki czemu z powodzeniem są wykorzystywane w procesach adsorpcji związków chemicznych zarówno z fazy ciekłej jak i gazowej. Ze względu na postępujący rozwój gospodarczy i cywilizacyjny, który przyczynia się do znacznego wzrostu poziomu zanieczyszczeń środowiska, dużą uwagę poświęca się wytwarzaniu materiałów węglowych z materiałów odpadowych, które zalegają na składowiskach. Dzięki tym działaniom możliwe jest jednocześnie zmniejszenie ilości odpadów składowanych na wysypiskach oraz otrzymanie efektywnych, tanich adsorbentów węglowych.

Celem naukowym rozprawy doktorskiej była analiza możliwości wykorzystania różnych typów biomasy jako prekursorów do otrzymania biowęgla charakteryzujących się dobrze rozwiniętą powierzchnią i porowatością oraz ocena ich efektywności w procesach usuwania zanieczyszczeń z fazy ciekłej. W przypadku adsorpcji jako modelowe zanieczyszczenie zastosowano błękit metylenowy. Zbadano również możliwość wykorzystania wybranych biowęgla jako matryc dla fotokatalizatorów oraz aktywność fotokatalityczną otrzymanych materiałów w odniesieniu do antybiotyku bakteriostatycznego – sulfametoksazolu. Jako prekursory do otrzymania biowęgla wykorzystano stałe odpady organiczne pochodzące z rolnictwa (*otręby pszenne*), gospodarki leśnej (*szyszki świerkowe* ze świerka pospolitego *Picea abies*) oraz organicznej frakcji odpadów komunalnych (*stałe odpady kawowe*). W badaniach zastosowano zróżnicowane programy temperaturowe procesu pirolizy poprzez wprowadzenie izotermicznych etapów pośrednich w wybranych temperaturach. W przypadku stałych odpadów kawowych zastosowano aktywację chemiczną kwasem fosforowym(V), natomiast w przypadku otręb pszennych oraz szyszek świerkowych aktywację fizyczną. Jako czynniki aktywujące wykorzystano CO_2 i H_2O .

Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że wszystkie zastosowane rodzaje biomasy były odpowiednimi prekursorami do preparatyki biowęgla aktywnych ze względu na wysoką zawartość składników organicznych. Ponadto, optymalizacja warunków procesu pirolizy jak również aktywacji umożliwiła otrzymanie materiałów o dobrze rozwiniętej powierzchni i strukturze porowatej. Otrzymane materiały mogą być z powodzeniem stosowane jako adsorbenty w procesach adsorpcji barwników organicznych. Stwierdzono również, że biowęgle aktywne otrzymane z szyszek świerkowych mogą być wykorzystane do preparatyki nanokompozytów wykazujących aktywność fotokatalityczną w zakresie światła widzialnego (Vis) w odniesieniu do antybiotyku bakteriostatycznego - sulfametoksazolu.