

Tytuł rozprawy doktorskiej: **Badanie zdolności usuwania fosforanów z wód drenarskich z zastosowaniem materiałów reaktywnych**

Autor: **mgr inż. Agnieszka Grela**

Celem naukowym rozprawy doktorskiej było wykazanie, że zmodyfikowane materiały reaktywne mogą zostać wykorzystane do usuwania fosforanów z wód drenarskich.

W pracy przeprowadzono szczegółową analizę dotychczas stosowanych materiałów reaktywnych. Użyte w rozprawie naturalne surowce: tuf filipowicki i metakaolin przekształcono w materiały reaktywne zawierające w swoim składzie materiały zeolitowe. Wielkość i wartość powierzchni właściwej przyjęto jako wskaźnik decydujący o wyborze ostatecznie wybranej metody syntezy do otrzymywania danego materiału reaktywnego, spośród dostępnych metod syntezy. Otrzymane materiały zostały zmodyfikowane za pomocą roztworów wodorotlenku wapnia o zróżnicowanym stężeniu. Analizując wstępnie skuteczność usuwania fosforanów, dokonano wyboru stężenia wodorotlenku wapnia, który wykorzystano w dalszych – zaplanowanych w odpowiednim zakresie badaniach. Materiały reaktywne po modyfikacji wykazywały zdolność usuwania fosforanów z wód drenarskich. W toku przeprowadzonych badań przeanalizowano skład mineralny, skład chemiczny oraz morfologię surowców, materiałów reaktywnych oraz zmodyfikowanych materiałów reaktywnych.

Na podstawie określonych w literaturze stężeń fosforanów występujących w wodach drenarskich, dawek stosowanych materiałów reaktywnych oraz czasów kontaktu dokonany został wybór warunków przeprowadzenia eksperymentów. Wyniki eksperymentów zostały wykorzystane do budowy i wyboru uproszczonej postaci modelu opisującego usuwanie fosforanów przez zmodyfikowane materiały reaktywne. W poszukiwaniach parametrów modeli wykorzystano środowisko Wolfram Alpha. Do identyfikacji parametrów modeli wykorzystano metodę regresji wielokrotnej oraz opracowaną własną metodę autorską. Rozpatrywane były trzy modele opisujące usuwanie fosforanów, zróżnicowane liczbą współczynników opisujących ogólne zależności analityczne. Im wyższy numer modelu tym większa liczba współczynników została użyta w obu metodach. W wyniku przeprowadzonej analizy wybrano model racjonalny. Zaproponowana w pracy uproszczona postać modelu jest uniwersalna i pozwala ocenić skuteczność usuwania fosforanów dla dowolnej dawki materiału i stężenia początkowego mieszczących się w badanym w pracy zakresie eksperymentu. Stosowanie zmodyfikowanych materiałów reaktywnych jest rozwiązaniem, które obejmuje zmniejszanie odpływu fosforanów do wód powierzchniowych, ale także umożliwia usuwanie fosforanów z wód drenarskich, które są tymi związkami zanieczyszczone.

*Agnieszka Grela*