

Woda zanim trafi do naszych kranów musi zostać odpowiednio uzdatniona. Wody podziemne zawierają podwyższone ilości związków żelaza i manganu. Podstawowa technologia oczyszczania tego typu wód opiera się na usuwaniu tych pierwiastków, dzięki zastosowaniu napowietrzania i filtracji. Produktem takich procesów są między innymi osady zawierające dużą ilość żelaza, dlatego też nazywane są osadami żelazistymi. Celem projektu jest poznanie natury, a w tym składu mineralnego i chemicznego oraz właściwości fizykochemicznych osadów żelazistych. Kolejnym zadaniem będzie wytłumaczenie zależności zmienności składu i właściwości osadów od składu chemicznego i parametrów wody, z której się wytrącają. Ocenione zostaną zdolności sorpcyjne osadów żelazistych względem metali ciężkich oraz siarkowodoru. Najważniejszym zadaniem będzie opisanie mechanizmów sorpcji, a także określenie czy dane osady mogą zostać potencjalnie wykorzystywane w ochronie środowiska do usuwania zanieczyszczeń z wody i powietrza.

Z założonych hipotez wynika, że skład chemiczny i właściwości osadów żelazistych znacznie różnią się od siebie. Zmienność ta może wynikać ze zmienności składu chemicznego wody, z której uzdatniania powstają osady oraz budowy geologicznej i hydrogeologicznej obszarów źródłowych. Eksperymenty sorpcji wykonane będą z uwzględnieniem wpływu stężenia początkowego metali, odczynu roztworu, czasu reakcji oraz temperatury. Pozwoli to na poznanie natury reakcji, a także mechanizmu sorpcji. Eksperymenty desorpcji dadzą informacje na temat trwałości unieruchomienia związków w osadach. Eksperymenty sorpcji siarkowodoru zostaną przeprowadzone w funkcji czasu.

Otrzymane wyniki pozwolą uzupełnić braki w wiedzy na temat osadów z uzdatniania wody. Istnieje dużo publikacji charakteryzujących osady z uzdatniania wód powierzchniowych. Natomiast osady żelaziste, które pochodzą z procesów oczyszczania wód podziemnych są w niewielkim stopniu zbadane. Nadal brakuje danych opisujących precyzyjnie skład, właściwości tych osadów, wyjaśniających różnice w charakterze poszczególnych osadów. Wiadomo, że osady te mają znakomite zdolności sorpcyjne, niewyjaśnione są jednak mechanizmy sorpcji. Brakuje eksperymentów z uwzględnieniem większego zakresu metali, powszechnie zanieczyszczających wody. Nie istnieją badania opisujące eksperymenty sorpcji gazów na osadach żelazistych. Nie wiadomo także, czy zaadsorbowane zanieczyszczenia będą unieruchomione w sposób stały. Wszystkie te niewyjaśnione problemy badawcze są powodem podjęcia powyższej tematyki.