

## Streszczenie rozprawy doktorskiej zatytułowanej:

### „Nanomodyfikacje polimerowych filtrów węglanych do oczyszczania wody i usuwania jonów arsenu”

W pracy opracowano metody modyfikacji powierzchni komercyjnych filtrów węglanych posługując się kombinacjami wybranych nanomateriałów, w celu nadania cech pozwalających na usuwanie jonów arsenu (As) z wody oraz poprawy sprawności w zatrzymywaniu zanieczyszczeń o wielkości z zakresu największej penetracji. Założony cel osiągnięto poprzez osadzenie na powierzchni włókien medium filtracyjnego filtrów węglanych nanocząstek  $\beta$ -FeOOH,  $\beta$ -FeOOH i TiO<sub>2</sub> oraz nanorurek węglowych zmodyfikowanych nanocząstkami  $\beta$ -FeOOH. Osadzone nanocząstki pozwoliły ponad dwukrotnie zwiększyć rozwinięcie powierzchni właściwej filtrów, jednocześnie nie wpływając znacząco na kąt zwilżania i opór filtracyjny.

Cechy użytkowe zmodyfikowanych filtrów przebadano pod kątem adsorpcji jonów As(III) i As(V) ze środowiska wodnego oraz zatrzymywania cząstek o najbardziej penetrującej wielkości wykorzystując cząstki ditlenku krzemu (SiO<sub>2</sub>) o wielkości w zakresie 100 – 300 nm oraz polistyrenu (PS) o wielkości 300 nm.

Uzyskane wyniki dowodzą, że zaproponowane rozwiązanie pozwala na zwiększenie efektywności oczyszczania wody wskutek połączenia procesów mikrofiltracji i adsorpcji, a dzięki temu także na wyeliminowanie konieczności stosowania obróbek wstępnych, takich jak koagulacja-flokulacja i/lub utlenianie, wymaganych w konwencjonalnych metodach usuwania jonów As. Dodatkowo, opracowana metoda modyfikacji może być realizowana jako oddzielny etap po procesie wytwarzania filtrów, dzięki czemu nie jest konieczna modernizacja dotychczas wykorzystywanej linii produkcyjnej.

Promotor

Prof. zw. dr hab. inż. Krzysztof Jan Kurzydłowski



Doktorantka

mgr inż. Justyna Tomaszewska

