

## Surowe i modyfikowane fusy kawowe jako biosorbenty jonów metali

Edgar Kmiótek

Kierownik: **dr hab. Ewa Poboży, prof. ucz.**

Zanieczyszczenie ekosystemów wodnych metalami stanowi rosnący problem ze względu na ich potencjalną toksyczność i akumulację w organizmach żywych. Użycie sorbentów należy do najpopularniejszych metod usuwania jonów metali z wody ze względu na niski koszt i łatwość prowadzenia procesu<sup>[1]</sup>. W obliczu nowych trendów związanych z gospodarką bioodpadami, coraz większą uwagę poświęca się zastosowaniom biosorbentów.

W badaniach jako biosorbent zastosowano zużyte fusy kawowe, na których sorbowano pięć różnych jonów metali:  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  i  $\text{Ni}^{2+}$ . Zbadano zależność sorpcji jonów od czasu kontaktu fusów z roztworem i od pH roztworu. Zawartość metali w próbkach oznaczano metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej. Przygotowano także fusy kawowe modyfikowane wodorotlenkiem sodu, których właściwości sorpcyjne porównano z fusami surowymi.

W przypadku fusów surowych, najwyższy procent usunięcia (powyżej 80%) uzyskano dla jonów kadmu i miedzi, zaś niższy (około 60%) dla jonów kobaltu, niklu i manganu. Sorpcja wszystkich jonów była najbardziej efektywna dla wartości pH wyższych niż 3, prawdopodobnie ze względu na deprotonowanie grup kwasowych. Fusy modyfikowane wodorotlenkiem sodu w porównaniu z surowymi wykazały lepsze właściwości sorpcyjne wobec jonów kobaltu, niklu i manganu (procent usunięcia powyżej 90%), ale gorsze wobec kadmu i miedzi (około 70%).

Strukturę powierzchni fusów surowych i modyfikowanych porównano przy pomocy skaningowej mikroskopii elektronowej. Fusy modyfikowane cechowały się zauważalnie większą porowatością niż fusy surowe.

Literatura:

[1] Gahrouei J. A. E., Rezapour A., Pirooz M., Pourebrahimi S., Desalin. Water. Treat. 2024, 319, 100446.