

Remediacja biowęgłem gleb skażonych formami jonowymi i metalicznymi platyny – problemy metodyczne

Kamil Bortka

Kierownik: **prof. dr hab. Beata Krasnodębska - Ostręga**

Platyna znajduje szerokie zastosowanie w różnych dziedzinach przemysłu [1]. Rozwijający się przemysł samochodowy jest jednym z głównych antropogenicznych źródeł emisji tego pierwiastka do środowiska. Sub-mikro metaliczne formy platyny są emitowane razem ze spalinami. Istotną kwestią w ocenie zagrożenia jakie niesie to dla środowiska jest zbadanie przemian jakim ulegają nanocząstki [2]. Ważny jest również aspekt rekultywacji terenów skażonych. Jedną z koncepcji, wpisujących się w idee „zielonych technologii” jest domieszkowanie gleb biowęgłem. Biowęgiel, produkt procesu pirolizy, to drobnoziarnista, mikroporowata substancja charakteryzująca się wysoką zawartością węgla organicznego i niską podatnością na degradację [3].

Głównym celem badań była ocena mobilności formy metalicznej (Pt-NPs) oraz jonowej (Pt(II)) w glebie. Szczególną uwagę zwrócono na optymalizację procedury roztwarzania próbek gleby. Celem dodatkowym była ocena potencjału remediacji gleb skażonych jonowymi i metalicznymi formami platyny z wykorzystaniem domieszkowania biowęgłem.

Badania były prowadzone w układach modelowych. Roztworzenie gleby prowadzono w różnych mieszaninach kwasów nieorganicznych w układzie zamkniętym wspomaganym energią mikrofalową jak również w układzie otwartym. Do frakcjonowania zastosowano 45 minutową ekstrakcję w układzie ciecz – ciało stałe wspomaganym ultradźwiękami. Do różnicowania form jonowych od form metalicznych wykorzystano woltamperometrię z adsorpcyjnym zatężaniem i spektrometrię mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej.

Literatura:

- [1] Cowley A., “PGM market report”, Johnson Matthey. 2022.
- [2] Kowalska J., Biaduń E., Kińska K., Gniadek M., Krasnodębska-Ostręga B., “Tracking changes in rhodium nanoparticles in the environment, including their mobility and bioavailability in soil.” Science of The Total Environment. 2022.
- [3] Blenis N., Hue N., Maaz TM., Kantar M., “Biochar Production, Modification, and Its Uses in Soil Remediation: A Review.” Sustainability. 2023.