

## **Streszczenie rozprawy doktorskiej mgr Hanny Lis pt. „Zastosowanie fosfoniowych cieczy jonowych jako selektywnych faz akceptorowych w ekstrakcji pasywnej wybranych farmaceutyków”**

Przedstawiona praca porusza szereg zagadnień z dziedziny chemii analitycznej, w tym szczególnie technik separacyjnych oraz monitorowania poziomu zanieczyszczeń wód pod kątem obecności substancji leczniczych. Celem przeprowadzonych badań było zbadanie możliwości zastosowania fosfoniowych cieczy jonowych jako alternatywnych faz akceptorowych w ekstrakcji pasywnej (PASSIL) farmaceutyków. Załączony dorobek publikacji poświęcony jest badaniom eksperymentalnym, których zwieńczeniem było przygotowanie pierwszego kinetycznego próbnika pasywnego zawierającego ciekłą fazę akceptorową.

W pierwszym etapie zbadano wybrane cieczce jonowe (IL) pod kątem efektywności ekstrakcji pasywnej leków, wykorzystując IL jako fazy akceptorowe w próbniku pasywnym (technika PASSIL). Następnie dokonano oceny możliwości zastosowania membran nylonowych, teflonowych oraz polieterosulfonowych jako nośników cieczy jonowej w próbniku PASSIL. Na tym etapie dodatkowo, oprócz podstawowych pomiarów efektywności ekstrakcji oraz zmian w parametrach fizykochemicznych fazy wodnej, wykonano mikrofotografie membran pokrytych cieczą jonową. W tym celu zastosowano skaningowy mikroskop elektronowy (SEM). Po wykonaniu tej części pracy jako fazę akceptorową wybrano ciecz jonową [P666-14][N(CN)<sub>2</sub>], a jako nośnik dla IL wytypowano membrany polieterosulfonowe (PES).

Kolejnym krokiem było przeprowadzenie rozbudowanego studium wpływu czynników fizykochemicznych na efektywność oraz kalibrację próbnika PASSIL. Jako zmienne fizykochemiczne wybrano pH, zasolenie, stężenie kwasów humusowych, temperaturę oraz przepływ donorowej fazy wodnej. Na tej podstawie określono, że ekstrakcja za pomocą próbnika PASSIL jest procesem negatywnie selektywnym wobec substancji leczniczych obdarzonych ładunkiem dodatnim (np. beta-adrenolityków).

Dokonano również oceny wpływu zastosowanego systemu kalibracyjnego na kalibrację próbnika PASSIL oraz (porównawczo) próbnika POCIS (ang. *Polar Organic Chemical Integrative Sampler*). W tym celu zastosowano system ciągłego przepływu fazy wodnej oraz układ statyczny (faza wodna mieszana w zlewkach). W obu przypadkach dla większości badanych substancji zastosowanie przepływu fazy donorowej implikuje wzrost wartości współczynników pobierania ( $R_s$ ), jednak zależność ta nie znajduje odzwierciedlenia dla związków chemicznych o wysokiej hydrofobowości. Zatem wpływ przepływu na kalibrację próbników pasywnych określono jako indywidualny względem właściwości analitu, wymaga zatem weryfikacji w procesie kalibracji próbnika, przeprowadzonej przed planowaną ekspozycją środowiskową.

Ostatnim etapem badań przeprowadzonych w ramach niniejszej rozprawy doktorskiej było zastosowanie próbnika PASSIL w monitorowaniu wybranych farmaceutyków w ściekach oczyszczonych. Wysoki odzysk IL oraz poziom stężeń analitów porównywalny z techniką POCIS oraz uzyskanym na podstawie próbek chwilowych pozwala na stwierdzenie, że możliwe jest zastosowanie próbnika PASSIL w warunkach rzeczywistych.

**Słowa kluczowe:** *cieczce jonowe, ekstrakcja pasywna, kalibracja, farmaceutyki, monitoring wód*