

Wydzielenie Pb(II) i Cd(II) z matrycy wody solankowej z wykorzystaniem żywicy Chelex 100

Źródła błędów w analizie ultraśladów



Patrycja Bończak

Kierownik: prof. dr hab. Beata Krasnodębska – Ostręga

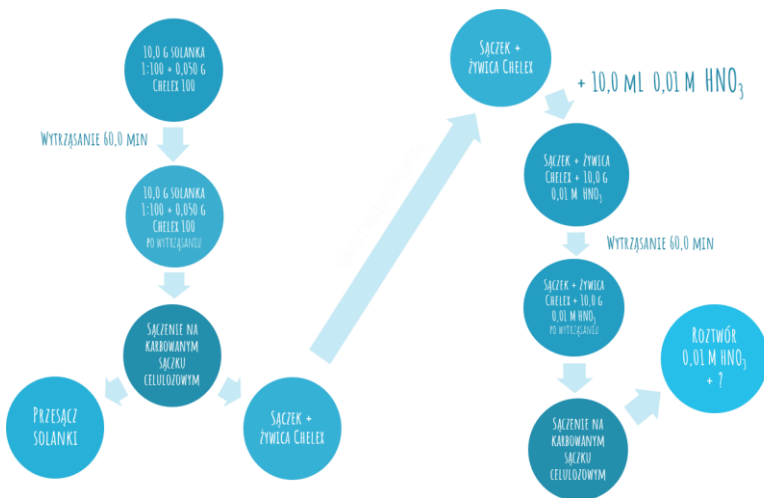
Opiekun: mgr Krzysztof Drwał

Pracownia Chromatografii i Analityki Środowiska

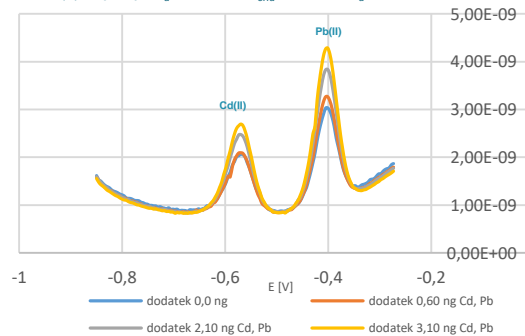
Solanki to wody mineralne zawierające dużą ilość jonów Na^+ i Cl^- oraz innych jonów nieorganicznych. Dzięki dużemu stężeniu naturalnych składników mineralnych wody solankowe posiadają właściwości lecznicze. Dlatego bardzo ważne jest, aby opracować wiarygodną metodę oznaczania w solankach pierwiastków biotoksycznych.

Celem pracy było wydzielenie lub/i zatężenie Pb(II) i Cd(II) z matrycy wody solankowej z wykorzystaniem żywicy. Z powodu śladowych ilości analitów, których stężenia w słonych matrycach są poniżej granicy wykrywalności oraz nadmiaru jonów kompleksujących wymagane jest zastosowanie metody uproszczenia matrycy, takiej jak dodatek żywicy jonowymiennej Chelex 100. **Jednym z ciekawszych elementów pracy było wskazanie potencjalnych źródeł błędów w analizie ultraśladów wód o wysokim stopniu zasolenia.** Oznaczenia prowadzono głównie techniką woltamperometrii ze wstępnym zatężaniem.

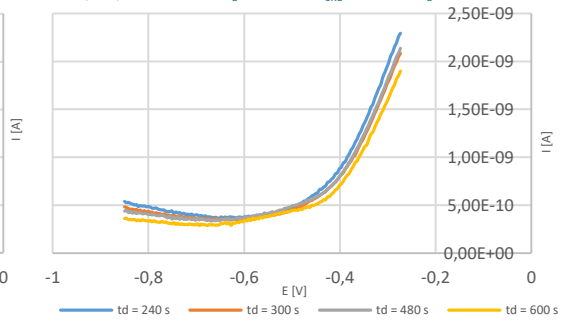
Procedura przygotowania próbek



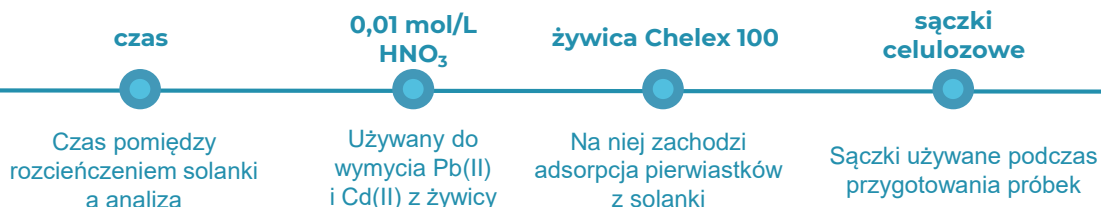
• Woltamperogram roztworu HNO_3 po wymyciu Pb(II) i Cd(II) z żywicy, $E_d = -0,85 \text{ V}$, $E_{\text{end}} = -0,27 \text{ V}$, $t_d = 240 \text{ s} - 300 \text{ s}$



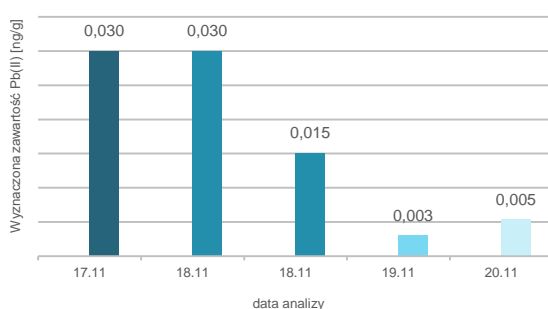
• Woltamperogram przesączu solanki 1:100 po zaadsorbowaniu na żywicy Chelex 100, $E_d = -0,85 \text{ V}$, $E_{\text{end}} = -0,27 \text{ V}$, $t_d = 240 \text{ s} - 600 \text{ s}$



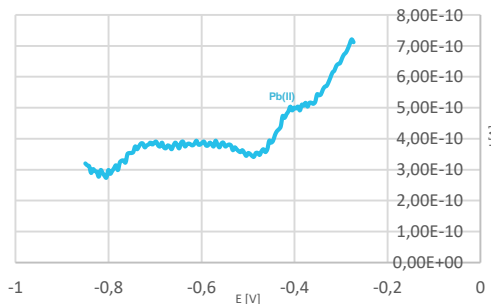
Potencjalne źródła błędów w ww. procedurze



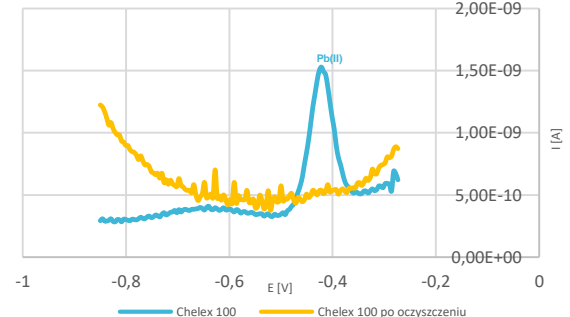
Zawartość Pb(II) a czas od rozcieńczenia solanki do analizy



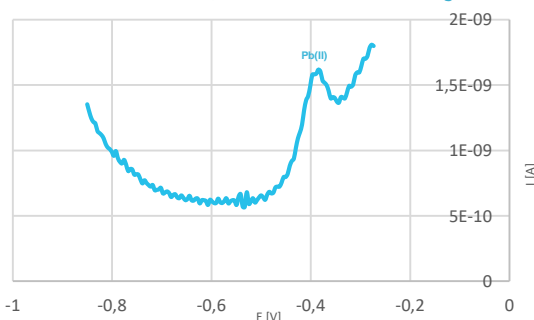
Zawartość Cd(II) i Pb(II) w 0,01 mol/L HNO_3



Porównanie wymycia żywicy Chelex 100 0,01 mol/L HNO_3 – przed i po „doczyszczeniu”



Zawartość Pb(II) w roztworze uzyskanym po zalaniu sączka 0,01 mol/L HNO_3



WNIOSKI / ZALECENIA:

- Analiza wód solankowych powinna być prowadzona w tym samym dniu co rozcieńczenie solanki i jej przygotowanie do analizy.
- Kwas HNO_3 powinien być kwasem o najwyższej czystości np. ultranol lub suprapur.
- Żywica Chelex 100 musi być regularnie oczyszczana przed zastosowaniem do oznaczeń tak niskich zawartości biotoksycznych metali.
- Sączki celulozowe powinny być zastąpione sączkami z politeflonowych lub poliestrowych tkanin.