ĆWICZENIE 2
PODSTAWOWE TECHNIKI LABORATORYJNE

Cel ćwiczenia: Nabranie umiejętności prawidłowego i bezpiecznego wykonywania podstawowych czynności laboratoryjnych.

Zakres materiału: Mieszaniny i ich rodzaje. Podstawowy sprzęt laboratoryjny (m. in. chłodnica, rozdzielacz, lejek, cylinder miarowy), podstawowe czynności laboratoryjne (destylacja, sączenie, ekstrakcja).

Literatura: **(1)** Cygański A., „Chemiczne metody analizy ilościowej", WNT, Warszawa 1999; **(2)** Minczewski J., Marczenko Z., „Chemia analityczna", Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN; **(3)** Praca zbiorowa pod red. W Brzyskiej, „Ćwiczenia z chemii ogólnej", Wydawnictwo UMCS, Lublin; **(4)** Szmal S., Lipiec T., „Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej", PZWL, 1997. **(5)** Jones L., Atkins P., „Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje", Wydawnictwo PWN, Warszawa 2004

1. Rozdzielanie przez sączenie

UWAGA! To ćwiczenie każdy student wykonuje indywidualnie.

Cylindrem miarowym odmierzyć 15 cm^3 roztworu azotanu(V) ołowiu(II) $Pb(NO_3)_2$ i przelać roztwór do zlewki. Drugim cylinderkiem miarowym odmierzyć 10 cm^3 roztworu jodku potasu KI i przelać roztwór do drugiej zlewki. Po zmieszaniu dwóch roztworów wytrąci się osad jodku ołowiu(II). Powstały osad odsączyć na lejku szklanym i przemyć wodą destylowaną.

Opisać wygląd substratów i produktów. Zapisać cząsteczkowe i jonowe równanie reakcji powstawania osadu jodku ołowiu(II).

2. Rozdzielanie przez destylację (pokaz)

Zbudować zestaw do destylacji. W kolbie kulistej o pojemności 500 cm^3 umieścić mieszaninę acetonu i wody (ok. 150 cm^3) oraz kawałki porcelany (tzw. kamyczki wrzenne). Przedestylować mieszaninę. Obserwować zmiany temperatury podczas destylacji. Zanotować temperaturę w której w odbieralniku pojawiła się pierwsza kropla pierwszej frakcji. Gdy temperatura ponownie zacznie rosnąć należy wymienić odbieralnik. Zanotować temperaturę, przy której w odbieralniku zacznie zbierać się druga frakcja.

Do jednej probówki wprowadzić 1 cm^3 pierwszej frakcji, do drugiej probówki taką samą objętość drugiej frakcji. Następnie do obu probówek wprowadzić niewielką ilość stałego chlorku kobaltu(II) $CoCl_2$. Do dwóch kolejnych probówek wprowadzić odpowiednio 1 cm^3 wody i acetonu. Ponownie dodać niewielką ilość $CoCl_2$. Zanotować jego barwę w wodzie i w acetonie. Na tej podstawie zidentyfikować frakcje.

Wyjaśnić proces destylacji i zastosowanie go do przeprowadzenia rozdziału oraz oczyszczenia substancji. Dlaczego w trakcie ćwiczenia używano kosza grzejnego a nie palnika? Którą fakcję (pierwszą czy drugą) stanowił aceton? Dlaczego?

3. Ekstrakcyjny rozdział jodu i chlorku niklu(II)

Do rozdzielacza wprowadzić 10 cm^3 wodnego roztworu jodu oraz 10 cm^3 roztworu chlorku niklu(II), a następnie 5 cm^3 chloroformu. Wytrząsać, rozdzielić warstwy. Warstwę wodną powtórnie wytrząsać z nową porcją (5 cm^3) chloroformu. Na szkiełko zegarkowe pobrać kilka kropel warstwy wodnej i sprawdzić, czy zawiera ona jeszcze jod, dodając skrobi. Dla porównania należy przeprowadzić na oddzielnym szkiełku reakcję charakterystyczną skrobi z jodem, używając wodnego roztworu jodu z butelki.