

# ĆWICZENIE 1

## PODSTAWOWE TECHNIKI LABORATORYJNE

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

**Zakres materiału:** Mieszanki 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) Szał 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  $15\text{ cm}^3$  roztworu azotanu(V) ołowiu(II)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  i przelać roztwór do zlewki. Drugim cylinderkiem miarowym odmierzyć  $10\text{ cm}^3$  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  $500\text{ cm}^3$  umieścić mieszaninę acetonu i wody (ok.  $150\text{ cm}^3$ ) oraz kawałki porcelany (tzw. kamyczki wrzenne). Przedestyłować 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  $1\text{ cm}^3$  pierwszej frakcji, do drugiej probówki taką samą objętość drugiej frakcji. Następnie do obu probówek wprowadzić niewielką ilość stałego chlorku kobaltu(II)  $\text{CoCl}_2$ . Do dwóch kolejnych probówek wprowadzić odpowiednio  $1\text{ cm}^3$  wody i acetonu. Ponownie dodać niewielką ilość  $\text{CoCl}_2$ . 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 frakcję (pierwszą czy drugą) stanowił aceton? Dlaczego?*

### 3. Ekstrakcyjny rozdział jodu i chlorku niklu(II)

Do rozdzielacza wprowadzić  $10\text{ cm}^3$  wodnego roztworu jodu oraz  $10\text{ cm}^3$  roztworu chlorku niklu(II), a następnie  $5\text{ cm}^3$  chloroformu. Wytrząsać, rozdzielić warstwy. Warstwę wodną powtórnie wytrząsać z nową porcją ( $5\text{ cm}^3$ ) 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.