

### Zajęcia 3

#### Pierwiastki II grupy układu okresowego

#### Badanie właściwości fizycznych i chemicznych pierwiastków II grupy układu okresowego

**Doświadczenie 1.** Badanie wapnia i magnezu ich twardości, wyglądu powierzchni, plastyczności oraz temperatury topnienia i przewodnictwa elektrycznego (Internet).

**Sprzęt laboratoryjny:** nóż, skalpel, bibuła, młotek, piłka do metalu

**Wykonanie:** Przy pomocy szczypticzki przenosimy kawałek wapnia ze słoika w którym jest przechowywany na bibułę i osuszamy go. Następnie przy użyciu ostrego noża próbujemy go przeciąć, obserwując powierzchnię przecięcia. Niewielki kawałek wapnia *uderzamy delikatnie młotkiem na bibule i pod digestorium*. Obserwacje zapisujemy w notatkach.

**Doświadczenie 2.** Badanie reaktywności chemicznej

**Odczynniki chemiczne:** Mg, Ca, HgCl<sub>2</sub>, CaO, MgO, MgCl<sub>2</sub> (nasycony), Ca(OH)<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, 2M HCl, 2M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, fenoloftaleina, papierki wskaźnikowe, błękit bromotymolowy

**Sprzęt laboratoryjny:** skalpel, cylinder do spalania, zlewka 50cm<sup>3</sup>, probówki, statyw na probówki, łyżeczka do spalania, cylinder do spalania, cylinder miarowy 10cm<sup>3</sup>.

**Wykonanie:**

**a.** Niewielką ilość wiórków magnezowych umieszczamy w probówce i zadajemy około 2cm<sup>3</sup> 2M HCl. Wylot probówki zamykamy palcem i po około 1 min. zbliżamy do płomienia palnika gazowego. Obserwujemy efekt spalania. Piszemy i uzgadniamy równanie reakcji.

**b.** Około 0.35cm<sup>3</sup> wiórków magnezu umieszczamy w probówce dodajemy 2cm<sup>3</sup> wody destylowanej i ogrzewamy do wrzenia przez kilka minut. Obserwujemy efekt doświadczenia.

**c.** Niewielki kawałek czystego i osuszonego wapnia umieszczamy w suchej i czystej probówce umieszczonej w statywie na probówce i dodajemy około 35cm<sup>3</sup> wody destylowanej. W ciągu kilku minut obserwujemy efekt reakcji po którym dodajemy do probówki kilka kropli fenoloftaleiny. Porównujemy efekty z magnezem oraz piszemy i uzgadniamy reakcje.

**d.** Na łyżeczkę do spalania nasypujemy piasku a na nim umieszczamy niewielką ilość wiórków magnezu. Całość ogrzewamy w płomieniu palnika a po zapoczątkowaniu reakcji magnez spalamy w tlenie (*pod digestorium*). Pozostałość po spaleniu magnezu (nie piasek) umieszczamy, gdy całość ostygnie i używając skalpela w czystej i suchej zlewce na 50 cm<sup>3</sup>. Następnie dodajemy około 2cm<sup>3</sup> wody destylowanej i po wymieszaniu 1-2 krople błękitu bromotymolowego. Obserwujemy efekty i piszemy równanie reakcji chemicznej.

**e.** Do zlewki na 10 cm<sup>3</sup> nasypujemy około 0,5 grama MgO i następnie dodajemy do niego około 1cm<sup>3</sup> nasyconego MgCl<sub>2</sub> po kilku minutach badamy konsystencję mieszaniny. Piszemy równanie reakcji chemicznej.

**f.** Do suchej probówki nasypujemy niewielką ilość CaO i dodajemy około 2cm<sup>3</sup> wody destylowanej po wytrząśnięciu dzielimy na połowę. Do jednej części dodajemy kilka kropli fenoloftaleiny a do drugiej po dodaniu wskaźnika (kilka kropli błękitu bromotymolowego) dodajemy kroplami 2M HCl aż do odczynu kwaśnego.

**g.** Do suchej probówki nasypujemy stałego Ca(OH)<sub>2</sub> i dodajemy 2 cm<sup>3</sup> wody destylowanej. Zawartość probówki wytrząsamy i po kilku minutach obserwujemy zawartość probówki oceniając stopień rozpuszczenia Ca(OH)<sub>2</sub>. Używając papierków uniwersalnych określamy pH roztworu nasyconego.

**h.** Do dwóch probówek nalewamy klarownego roztworu Ca(OH)<sub>2</sub> w ilości około 2 cm<sup>3</sup> i do jednej z nich nalewamy 2M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> a do drugiej wprowadzamy CO<sub>2</sub> przez około 5 minut obserwując zachodzące w nich zmiany. Po obserwacjach piszemy i uzgadniamy zachodzące w probówkach reakcje chemiczne.