



## Zajęcia 5

### *Objawy reakcji chemicznych*

Reakcja chemiczna jest to przemiana termodynamiczna w której znikają jedne substancje a pojawiają się nowe.

Aby stwierdzić czy jakaś reakcja zaszła należy przeprowadzić szereg precyzyjnych analiz.

W przypadku gdy nie potrzeba dużej pewności opieramy się tylko na objawach reakcji chemicznej.

Objawy mogą być wizualne, akustyczne zapachowe i cieplne:

#### *Objawy wizualne:*

1. Jeżeli w czasie reakcji chemicznej czyli gdy reagują dwie lub więcej substancji następuje zmiana barwy to należy przypuszczać że zaszła reakcja chemiczna.
2. Jeżeli w trakcie reakcji wytrąca się osad t.j. tworzy się nowa nierozpuszczalna substancja wtedy należy przypuszczać że zaszła reakcja chemiczna.
3. Jeżeli w czasie reakcji przy dodawaniu innej substancji nierozpuszczalna substancja (osad) ulega rozpuszczeniu to możemy przypuszczać że zaszła reakcja chemiczna.
4. Jeżeli w czasie reakcji po zmieszaniu substancji zaczynają się wydzielać bąbelczki gazu to możemy przypuszczać że zachodzi reakcja chemiczna.

#### *Objawy akustyczne:*

1. Jeżeli w czasie reakcji słychać jakiś hałas (wybuch) to przypuszczamy że zaszła reakcja chemiczna.

#### *Objawy zapachowe :*

1. Jeżeli w czasie reakcji zmienia się lub powstaje inny zapach to sugeruje to że zaszła reakcja chemiczna.

#### *Objawy cieplne :*

1. Niekiedy reakcji chemicznej towarzyszą efekty cieplne. Można więc precyzyjnie określić czy reakcja zachodzi czy nie. Może to być efekt związany z wydzieleniem ciepła- reakcja egzoenergetyczna lub obniżeniem temperatury reakcja endoenergetyczna.

Efekt cieplny różnych reakcji najczęściej biochemicznych mierzymy gdy kontrolujemy temperaturę ciała lub innych organów.



## **Doświadczenia 1-7**

### **Odczynniki:**

Roztwory:  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{SCN}$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,

Ciała stałe:  $\text{Al}$ ,  $\text{CaO}$

**Sprzęt laboratoryjny:** probówki, palnik

### **Doświadczenie 1. Zmiana barwy**

**Odczynniki:** Roztwory:  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{SCN}$

#### **Wykonanie:**

Do probówki nalewamy około  $1\text{cm}^3$   $\text{FeCl}_3$  i około  $1\text{cm}^3$   $\text{NH}_4\text{SCN}$ , obserwujemy pojawienie się charakterystycznego zabarwienia.

Napisanie i uzgodnienie równania reakcji chemicznej (cząsteczkowo i jonowo).

### **Doświadczenie 2. Wytrącanie osadu, zmiana barwy**

**Odczynniki:** Roztwory:  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$

#### **Wykonanie:**

Do probówki nalewamy około  $1\text{cm}^3$   $\text{AgNO}_3$  i około  $1\text{cm}^3$   $\text{NaCl}$ , obserwujemy wytrącanie się osadu i po około kilku minutach na świetle zmianę barwy.

Napisanie i uzgodnienie równania reakcji chemicznej (cząsteczkowo i jonowo).

### **Doświadczenie 3. Rozpuszczanie osadu**

**Odczynniki:** Roztwory:  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{KI}$

#### **Wykonanie:**

Do probówki nalewamy około  $1\text{cm}^3$   $\text{HgCl}_2$  i kilka kropli  $\text{KI}$ , obserwujemy wytrącanie się osadu. Następnie dodajemy nadmiar  $\text{KI}$  do momentu roztworzenia osadu.

Napisanie i uzgodnienie równania reakcji chemicznej (cząsteczkowo i jonowo).



#### ***Doświadczenie 4. Wydzielanie gazu***

***Odczynniki:*** Roztwory:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HCl}$

***Wykonanie:***

Do probówki nalewamy około  $1\text{cm}^3$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$  a następnie kilka  $\text{cm}^3$   $2\text{M HCl}$ , obserwujemy wydzielanie się banieczek gazu.

Napisanie i uzgodnienie równania reakcji chemicznej (cząsteczkowo i jonowo).

#### ***Doświadczenie 5. Efekt akustyczny***

***Odczynniki:*** Roztwory:  $\text{HCl}$ , ciało stałe  $\text{Al}$

***Wykonanie:***

Probówkę z kołnierzykiem łapiemy u wylotu łapką do probówek a następnie dodajemy łyżeczką trochę wiórków glinu i  $3-4\text{ cm}^3$   $2\text{M HCl}$ . Probówkę zatykamy kciukiem i przybliżamy do płomienia palnika wcześniej zapalonego. Obserwujemy charakterystyczny odgłos zachodzącej reakcji chemicznej. Dolną część probówki dotykamy palcami w celu określenia temperatury.

Napisanie i uzgodnienie równania reakcji chemicznej (cząsteczkowo i jonowo).

#### ***Doświadczenie 6. Efekt termiczny***

***Odczynniki:*** ciało stałe  $\text{CaO}$

***Wykonanie:***

Do probówki dodajemy łyżeczką około  $1\text{cm}^3$  wyprażonego  $\text{CaO}$  i około  $1\text{cm}^3$  wody destylowanej. Sprawdzamy temperaturę probówki gdzie zachodzi reakcja.

Napisanie i uzgodnienie równania reakcji chemicznej (cząsteczkowo i jonowo).

#### ***Doświadczenie 7. Efekt zapachowy***

***Odczynniki:*** Roztwory:  $\text{HCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$

***Wykonanie:***

Do probówki nalewamy około  $1\text{cm}^3$  roztworu  $\text{Na}_2\text{S}$  i kilka kropli  $\text{HCl}$ . Zawartość probówki wachamy u jej wylotu. Pozostałość po reakcji wylewamy do zlewu pod digestorium i tam probówkę myjemy.

Napisanie i uzgodnienie równania reakcji chemicznej (cząsteczkowo i jonowo).