

# OTRZYMYWANIE I WŁAŚCIWOŚCI TLENKÓW

## METODY OTRZYMYWANIA TLENKÓW

### I. spalanie pierwiastków w tlenie:

#### **Doświadczenie 1**

Na łyżkę do spalań nabierz niewielką ilość sproszkowanego fosforu, a następnie umieść łyżkę w płomieniu palnika. Po zapaleniu się fosforu wyjmij łyżkę z płomienia. Obserwuj proces spalania fosforu w powietrzu. Zapisz równanie przebiegającej reakcji w **formie cząsteczkowej** oraz **trzy właściwości fizyczne** otrzymanego produktu.

#### **Obserwacje:**

.....  
.....

#### **Równanie reakcji:**

.....

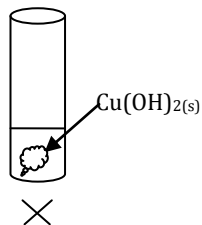
#### **Właściwości otrzymanego produktu:**

- .....
- .....
- .....

### II. rozkład wodorotlenków, soli:

#### **Doświadczenie 2**

Do probówki wlej około 1cm<sup>3</sup> roztworu soli miedzi(II), a następnie dodawaj kroplami roztworu wodorotlenku sodu. Po wytrąceniu się osadu ogrzewaj probówkę z osadem w płomieniu palnika. Zapisz obserwacje, wniosek oraz równanie zachodzącej reakcji w **postaci cząsteczkowej**.



#### **Obserwacje:**

.....  
.....

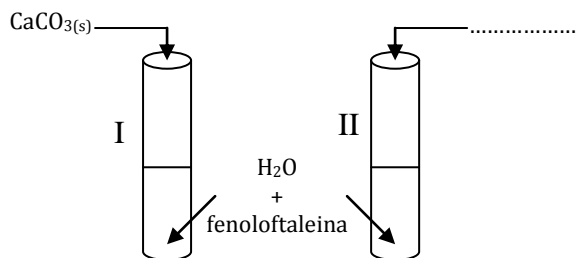
#### **Wnioski:**

.....  
.....

#### **Równanie reakcji:**

#### **Doświadczenie 3**

Do probówki I zawierającej wodę z dodatkiem fenoloftaleiny dodaj niewielką ilość sproszkowanej kredy szkolnej (CaCO<sub>3</sub>). Niewielki kawałek kredy uchwycić szczypcami i umieścić na kilka minut w płomieniu palnika gazowego. Po wyjęciu z płomienia, zeskrub za pomocą noża wierzchnią warstwę i dodaj do probówki nr II. Zaobserwuj, w której probówce zaszła zmiana. Zapisz obserwacje, równanie zachodzącej reakcji podczas prażenia kredy oraz wzór brakującej substancji na schemacie doświadczenia.



#### **Obserwacje:**

.....  
.....  
.....

#### **Równanie reakcji:**

.....

#### **Doświadczenie 4**

**UWAGA – doświadczenie to wykonuj pod wyciągiem zachowując szczególną ostrożność (okulary ochronne).**

Do dwóch tygli porcelanowych wsyp po kilkanaście gramów: do jednego azotanu(V) ołowiu(II), a do drugiego azotanu(V) sodu. Tygle umieść w tzw. trójkącie na statywie i ogrzewaj w płomieniu palnika do wysokiej temperatury. Obserwuj wydzielające się gazy i zmiany substancji w tyglach. Napisz równania przeprowadzonych reakcji i wyciągnij wnioski

**Obserwacje:**

.....  
.....

**Równania reakcji:**

.....  
.....

**Wniosek:**

.....

#### **Doświadczenie 5**

**UWAGA – doświadczenie to wykonuj pod wyciągiem zachowując szczególną ostrożność (okulary ochronne).**

Do dwóch probówek stojących w statywie wrzuć po małym kawałku miedzi. Następnie do jednej dodaj około 1 cm<sup>3</sup> rozcieńczonego kwasu azotowego(V) - 1M, a do drugiej 1 cm<sup>3</sup> stężonego kwasu azotowego(V) - 6M. Zapisz obserwacje, wnioski oraz równania reakcji.

**Obserwacje:**

.....  
.....

**Równania reakcji:**

.....  
.....

**Wniosek:**

.....

### **III. redukcja lub utlenienie tlenku:**

#### **Doświadczenie 6**

W dwóch probówkach przygotuj osad wodorotlenku miedzi(II) (odczynnik Trommera). Następnie do pierwszej probówki dodaj formaliny a do drugiej - 0,5 cm<sup>3</sup> acetonu. Zawartość probówek ogrzej ostrożnie w płomieniu palnika. Obserwuj zmiany zachodzące w probówkach. Napisz obserwacje uwzględniając kolor osadu i jego zmiany na każdym etapie doświadczenia. Zapisz odpowiednie równania reakcji lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

**Obserwacje:**

.....  
.....

**Równania reakcji:**

.....  
.....

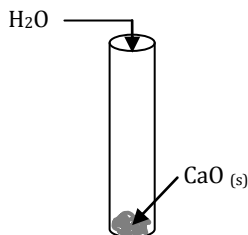
**Wniosek:**

.....

## WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE TLENKÓW

### Doświadczenie 7

Do probówki wsyp niewielką ilość tlenku wapnia (łepkę od zapałki), dodaj około 2cm<sup>3</sup> wody i wstrząśnij zawartością probówki. Sprawdź odczyn roztworu przy pomocy papierka uniwersalnego. Zapisz obserwacje oraz wniosek dotyczący **odczynu roztworu po reakcji**. Równanie reakcji zapisz w **formie jonowej skróconej**.



**Obserwacje:**

.....  
 .....

**Wniosek:**

.....  
 .....

**Równanie reakcji:** .....

Analogicznie wykonaj doświadczenie dla ZnO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO, SiO<sub>2</sub>, P<sub>4</sub>O<sub>10</sub> i Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Obserwacje zapisz w poniższej tabeli. Napisz równania reakcji lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

**Tabela 1:**

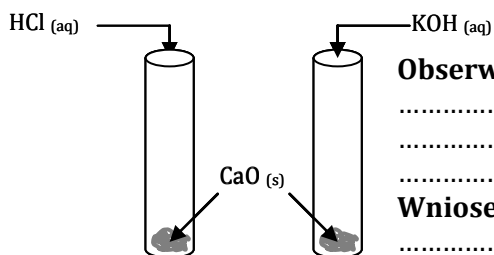
	ZnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CuO	SiO <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> O <sub>10</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
H <sub>2</sub> O						

**Równania reakcji:** .....

.....  
 .....

### Doświadczenie 8

Do dwóch probówek wsyp po szczypcie tlenku krzemu(IV), a następnie do jednej wlej około 2cm<sup>3</sup> kwasu solnego, a do drugiej zasady potasowej lub sodowej (6M). Wstrząśnij zawartością probówek. Zapisz obserwacje dotyczące zachowania się tlenku krzemu(IV) w obu probówkach. Na podstawie obserwacji określ we wniosku **charakter chemiczny** tlenku wapnia **wraz z uzasadnieniem**. Równania zachodzących reakcji zapisz w **formie cząsteczkowej**.



**Obserwacje:**

.....  
 .....

**Wniosek:**

.....  
 .....

**Równania reakcji:**

.....  
 .....

Analogicznie wykonaj doświadczenie dla ZnO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO, SiO<sub>2</sub>, P<sub>4</sub>O<sub>10</sub> i Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Obserwacje zapisz w poniższej tabeli. Napisz równania reakcji lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

	ZnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CuO	SiO <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> O <sub>10</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
NaOH						
HCl						

Równania reakcji: .....

**Tlenki zasadowe** Niektóre tlenki metali (litowców i berylowców, bez berylu reagują z wodą tworząc wodorotlenki (zasady – tlenki zasadowotwórcze) i tlenki metali, które reagują z kwasami, a nie reagują z zasadami.

**Tlenki kwasowe** Niektóre tlenki niemetali reagują z wodą tworząc kwasy (tlenki kwasotwórcze) i tlenki niemetali i metali, które reagują z zasadami, a nie reagują z kwasami.

**Tlenki amfoteryczne** Reagują zarówno z kwasami jak i zasadami

**Tlenki obojętne** Nie reagują z wodą, kwasami, ani zasadami.

*Analizując wnioski z wykonanych doświadczeń uzupełnij poniższą tabelę.*

WZÓR	NAZWA	WŁ. FIZYCZNE	WŁ. CHEMICZNE
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
CaO			
Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>			
CO		bezbarwny gaz, bez zapachu	obojętny
CO <sub>2</sub>			
CrO			
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
CrO <sub>3</sub>			
Cu <sub>2</sub> O			
CuO			
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
MnO <sub>2</sub>			
NO			
NO <sub>2</sub>	tlenek azotu(IV)		
P <sub>4</sub> O <sub>10</sub>			kwasowy
SiO <sub>2</sub>			
SO <sub>2</sub>			
SO <sub>3</sub>			
ZnO			

