

Część eksperymentalna



Eksperymenty przygotowała i wykonała:

Karolina Koprowska
II rok chemii, studia stacjonarne 2-go stopnia



Eksperyment 1

Kameleon



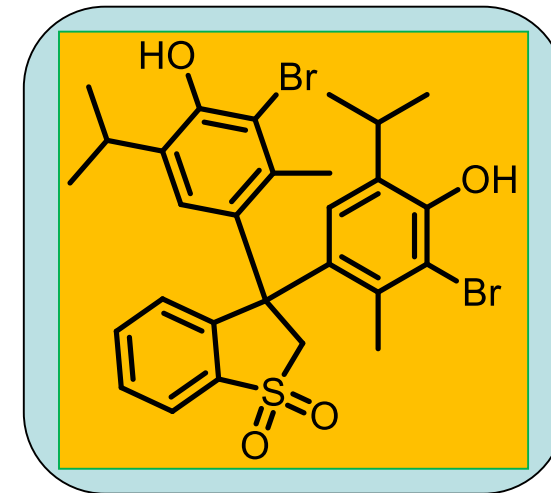
Odczynniki:

10% roztwór wodorotlenku sodu, błękit bromotymolowy, stały CO₂.



Wykonanie:

Do cylindra dodać kilka miligramów błękitu bromotymolowego, następnie dodać 60 ml wody destylowanej. Do tak przygotowanego roztworu wkroplić kilka kropli 10% roztworu wodorotlenku sodu a następnie wrzucić kawałek stałego CO₂.

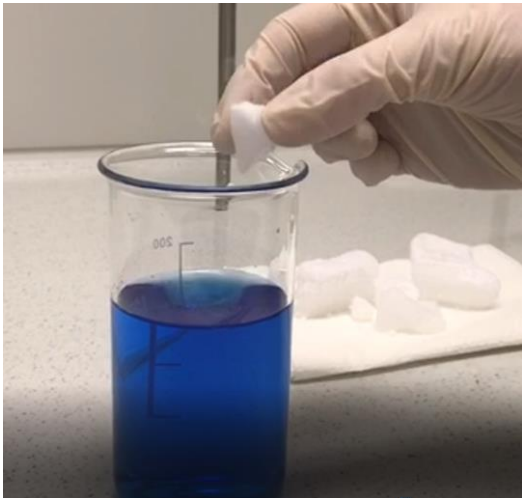
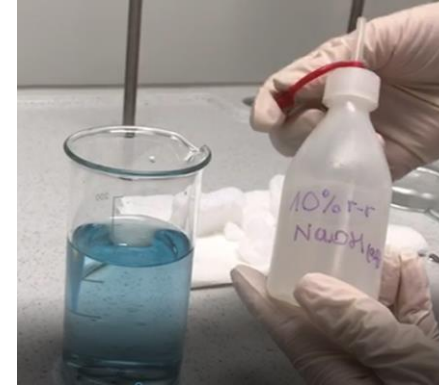
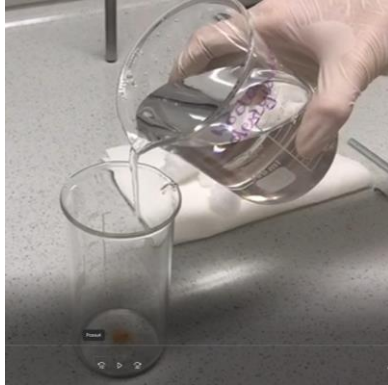
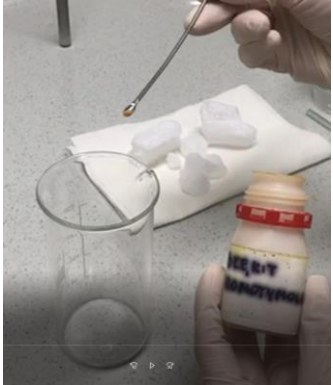


błękit
bromotymolowy

Eksperyment 1

Kameleon

Przebieg eksperymentu i obserwacje:



Eksperyment 1

Kameleon

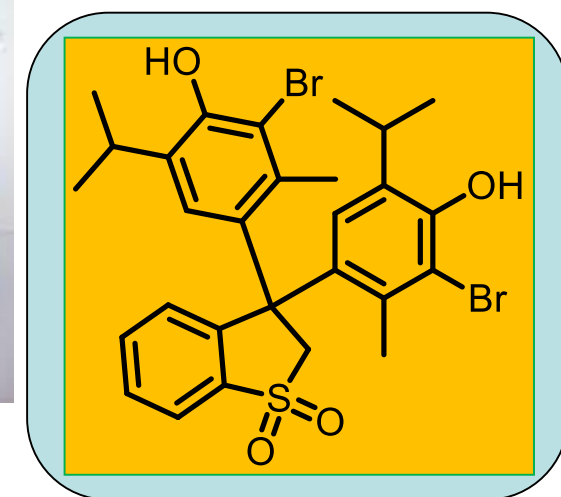
Wyjaśnienie:

Niecały dwutlenek węgla ulatuje z kolby, jego część rozpuszcza się w wodzie tworząc bardzo słaby kwas węglowy ($\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$). To właśnie kwas węglowy jest odpowiedzialny za kwaśny smak wody mineralnej.

*Użyty jako wskaźnik błękit bromotymolowy
przybiera w środowisku kwaśnym barwę żółtą, w
zasadowym błękitną,*

a w środowisku obojętnym zieloną.

Zakres zmiany barwy pH 6,2–7,6.



błękit
bromotymolowy

Eksperyment 2

Ciecz zmieniająca barwę wraz z temperaturą

Odczynniki:

Roztwór chlorku kobaltu(II), (heksahydrat $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) w nasyconym roztworze chlorku sodu (NaCl)



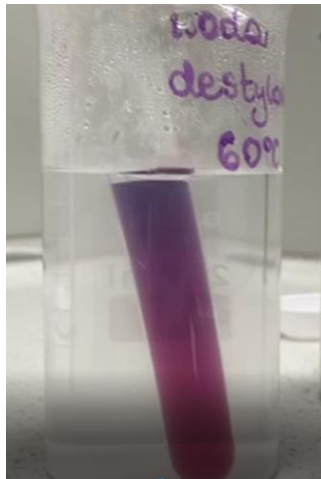
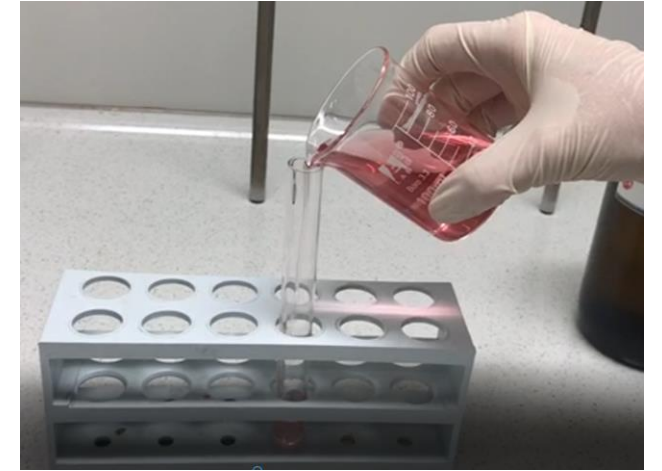
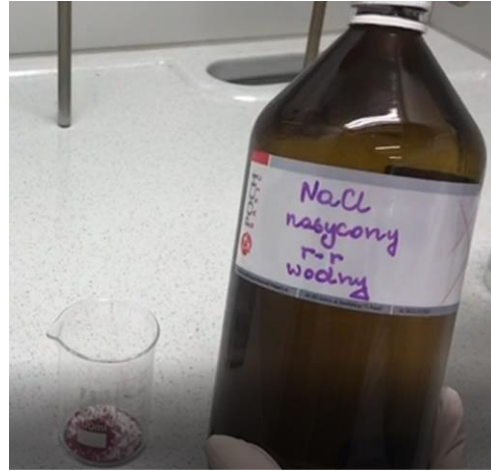
Wykonanie:

Do probówki wlać 5 ml roztworu chlorku kobaltu(II) w nasyconym roztworze chlorku sodu. Tak przygotowaną probówkę należy umieścić w zlewce z gorącą wodą a następnie po zmianie barwy roztworu przenieść do zlewki z zimną wodą.

Eksperyment 2

Ciecz zmieniająca barwę wraz z temperaturą

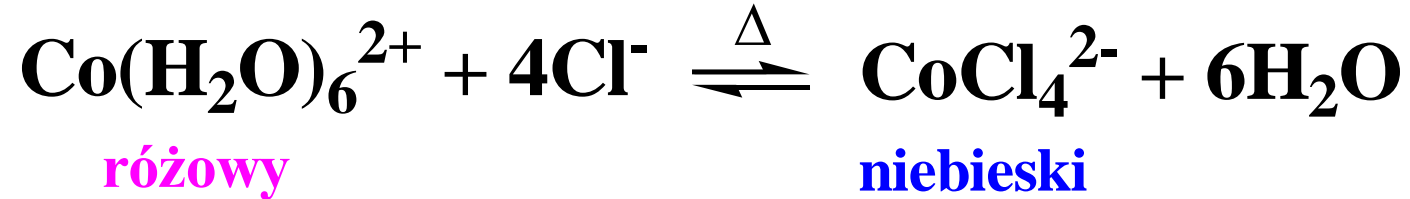
Przebieg eksperymentu i obserwacje:



Ciecz zmieniająca barwę wraz z temperaturą

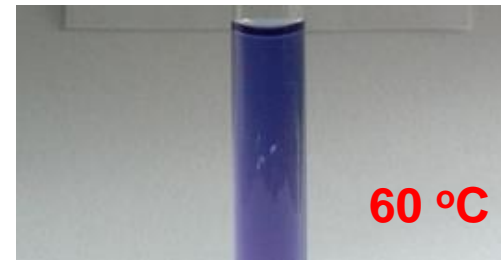
Wyjaśnienie:

W roztworze wodnym chlorku kobaltu(II) dochodzi do utworzenia równowagi dynamicznej między dwoma rodzajami kompleksów kobaltu. Można to zilustrować równaniem:



Kompleks chlorkowy wykazuje intensywnie niebieską barwę, zaś akwakompleks różową.

W zależności od temperatury możemy obserwować zmianę barwy z różowej na niebieską i odwrotnie.



Eksperyment 3

Wulkan

Odczynniki:

Dichromian(VI) amonu $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ –kilka gramów



Wykonanie:

Na szczycie wulkanu umieścić kilka gramów dichromianu (VI) amonu, a następnie zbliżyć do szczytu wulkanu zapaloną zapałkę i zapalić umieszczony tam związek.

Eksperyment 3

Wulkan

Przebieg eksperymentu i obserwacje:



Eksperyment 3

Wulkan

Wyjaśnienie:

Dichromian(VI) amonu łatwo ulega termicznej reakcji rozkładu według przedstawionego poniżej równania:



Powstały zielony tlenek chromu (III) ma o wiele większą objętość niż użyty dichromian (VI) amonu. Z tego powodu obserwujemy formowanie pseudo wulkanicznego stożka. Powstały tlenek jest nierozpuszczalny w wodzie i nietoksyczny. Ma on zastosowanie jako bardzo trwały zielony pigment do farb.



Eksperyment 4

Chemiczne świetliki

Odczynniki:

Tlenek chromu (III) – Cr_2O_3

Wodny roztwór amoniaku (25%) – 30 ml



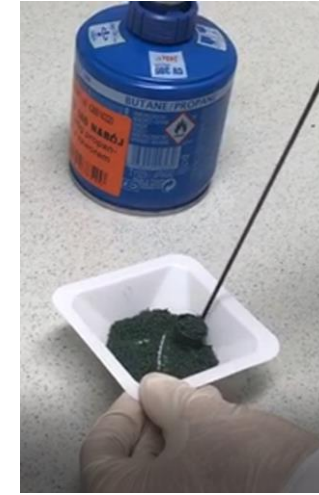
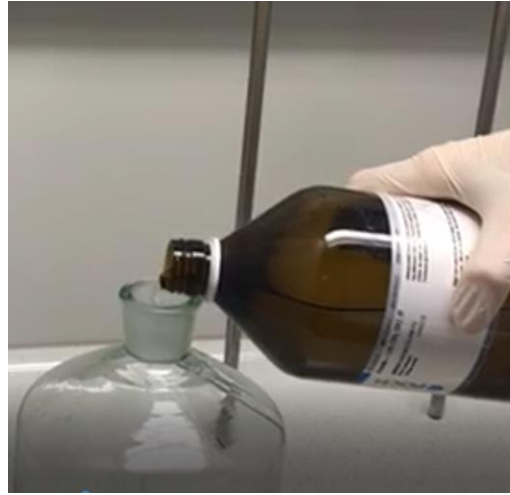
Wykonanie:

Do butli wlać roztwór amoniaku, zamknąć korkiem i pozostawić na kilkanaście minut. Na łyżce do spalań umieścić tlenek chromu (III) i rozgrzać go nad palnikiem. Sprawnym ruchem odkryć korek i wsypać tlenek chromu do butli a następnie zakryć butlę, zgasić światło i obserwować zachodzące zmiany.

Eksperyment 4

Chemiczne świetliki

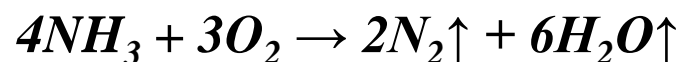
Przebieg eksperymentu i obserwacje:



Chemiczne świetliki

Wyjaśnienie:

Na powierzchni lekkich drobin tlenku chromu(III), który pełni rolę katalizatora, zachodzi reakcja rozkładu amoniaku z udziałem tlenu z powietrza:



Mechanizm katalitycznego utleniania amoniaku nie jest do końca znany. Większa część amoniaku utleniana jest do azotu, czemu towarzyszy emisja żółto-pomarańczowego światła. Reakcja zachodzi zgodnie z powyższym równaniem (Handforth i Tilley, 1934; Volkovich i Griffiths, 2000).

