

OTRZYMYWANIE ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH: PREPARATYKA TLENKÓW MIEDZI

CEL ĆWICZENIA

Zapoznanie studenta z prostymi metodami syntezy związków chemicznych i chemią związków miedzi

Zakres obowiązującego materiału

Rodzaje reakcji chemicznych. Równania reakcji. Prawo zachowania masy. Zasady poprawnego sączenia. Pierwiastki wchodzące w skład grupy miedziowców i ich konfiguracje elektronowe. Właściwości chemiczne i fizyczne miedziowców; ich charakterystyczne reakcje chemiczne.

Literatura

- Bielański, „Podstawy chemii nieorganicznej”, PWN, 2009
- F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, „Chemia nieorganiczna”, PWN, 1998
- J. Minczewski, Z. Marczenko, „Chemia analityczna”, PWN, 2009

Sprzęt:

zlewki 4 x 250cm³, 500cm³
lejek Büchnera
zestaw do sączenia pod zmniejszonym ciśnieniem
sączki twarde (do drobnych osadów)
płytki termoodporna
płyta grzejna
waga

Odczynniki

CuSO₄·5H₂O
NaOH (2 mol/dm³, 6 mol/dm³)
glukoza
skażony alkohol etylowy

OPIS WYKONANIA ĆWICZENIA

Zadanie 1

Preparatyka tlenku miedzi (II)

W zlewce o pojemności 250cm³ umieszczamy 5g uwodnionego siarczanu (VI) miedzi(II) i rozpuszczamy w 50cm³ wody destylowanej. Do roztworu dodajemy obliczoną przez studenta, stechiometryczną (chemicznie równoważną) ilość 2mol/dm³ roztworu NaOH. Pojawienie się niebieskozielonego zabarwienia świadczy o utworzeniu się wodorotlenku miedzi (II). Roztwór następnie ogrzewamy na płycie grzejnej do otrzymania czarnego osadu (następuje rozkład wodorotlenku). Osad odsączamy pod zmniejszonym ciśnieniem, przemywamy alkoholem etylowym i suszymy na bibule. Po wysuszeniu

ważymy otrzymany tlenek miedzi (II) i obliczamy wydajność przeprowadzonej reakcji.

Zadanie 2

Preparatyka tlenku miedzi (I)

W zlewce o pojemności 250cm^3 umieszczamy 5g uwodnionego siarczanu (VI) miedzi (II) i rozpuszczamy w 50cm^3 wody destylowanej. Do roztworu dodajemy 2,5 krotny nadmiar 6mol/dm^3 roztworu NaOH. Początkowo tworzy się $\text{Cu}(\text{OH})_2$, który rozpuszcza się, tworząc ciemnoniebieski roztwór kompleksu zawierającego jon tetrahydrokso-miedziowy(II). Następnie do tej zlewki dodajemy 10 g glukozy w celu przeprowadzenia reakcji redukcji jonów miedzi (II) do jonów miedzi(I). Teraz zlewkę ogrzewamy na płycie grzejnej do otrzymania czerwonego osadu. W momencie powstania czerwonego osadu zawartość zlewki szybko przelewamy do uprzednio przygotowanej zlewki o pojemności 500cm^3 wypełnionej do połowy zimną wodą destylowaną. Osad odsączamy na lejku Büchnera, przemywamy alkoholem i suszymy na bibule na powietrzu. Po wysuszeniu ważymy osad tlenku miedzi(I) i obliczamy wydajność przeprowadzonej reakcji.

NIE SUSZYĆ W SUSZARCE!

OBSERWACJE I WYNIKI

Zadanie 1

barwa roztworu po dodaniu NaOH

kolor otrzymanego osadu

wzór otrzymanego związku

masa otrzymanego tlenku miedzi (II)

Zadanie 2

barwa roztworu po dodaniu NaOH

kolor otrzymanego osadu

wzór otrzymanego związku

masa otrzymanego tlenku miedzi (I)

OPRACOWANIE WYNIKÓW

Zadanie 1

Napisz równanie reakcji siarczanu(VI) miedzi(II) ze stechiometryczną ilością NaOH

Ile cm^3 2mol/dm^3 roztworu NaOH należy dodać do 50cm^3 roztworu zawierającego 5g siarczanu (VI) miedzi (II) aby reakcja przebiegła w sposób stechiometryczny. *Należy pamiętać, że sól stosowana w ćwiczeniu jest pięciowodna, co trzeba uwzględnić w obliczeniach.*

Oblicz wydajność przeprowadzonej preparatyki tlenku miedzi (II)

Zadanie 2

Napisz równanie reakcji siarczanu(VI) miedzi(II) z nadmiarową ilością NaOH

Ile cm^3 6mol/dm^3 roztworu NaOH należy dodać do 50cm^3 roztworu zawierającego 5g pięciowodnego siarczanu (VI) miedzi (II) aby osiągnąć 2,5-krotny nadmiar wodorotlenku. *Należy pamiętać, że sól stosowana w ćwiczeniu jest pięciowodna, co trzeba uwzględnić w obliczeniach.*

Jaką rolę w ćwiczeniu spełnia glukoza?

Podaj jakiego typu reakcje przeprowadzono w obu częściach ćwiczenia?

Oblicz wydajność przeprowadzonej preparatyki tlenku miedzi (I).

Ocena za kolokwium

Ocena za raport

Ocena za wykonanie ćwiczenia

Podpis prowadzącego