

UNIwersytet Rolniczy w Krakowie

KATEDRA CHEMII I FIZYKI

Bromowanie fenolu

Cel ćwiczenia: Zbadanie wpływu grupy hydroksylowej na reaktywność pierścienia aromatycznego w reakcji substytucji elektrofilowej.

Szkło i aparatura: probówka, statyw na probówki

Odczynniki: fenol, woda bromowa (Br_2 aq.)

Wykonanie

Do probówki wprowadzić kilka kryształków fenolu, dodać ok. 2 cm^3 wody i wstrząsać aż do rozpuszczenia fenolu. Następnie dodawać kroplami wodę bromową do momentu wytrącenia osadu (ok. 3 cm^3).

Środki ostrożności

Doświadczenie wykonać pod włączonym dygestorium.

Fenol jest toksyczny i żrący.

Brom i jego roztwory są toksyczne

Postępowanie z odpadami

Zawartość probówki przenieść do pojemnika na ciekłe odpady organiczne zawierające fluorowcopochodne.

UNIwersytet Rolniczy w Krakowie

KATEDRA CHEMII I FIZYKI

Kwasowość alkoholi – Reakcja z metalicznym sodem

Cel ćwiczenia: Zbadanie kwasowości wybranych alkoholi w reakcji z metalicznym sodem.

Szkło i aparatura: 4 suche probówki, statyw na probówki, bibuła filtracyjna, szczypce metalowe

Odczynniki: metanol, propan-2-ol (izopropanol),
2-metylopropan-2-ol (alkohol *tert*-butylowy)

Wykonanie

Do czterech ponumerowanych probówek nalać po ok. 3 cm³ wody, metanolu, propan-2-olu i 2-metylopropan-2-olu (każda substancja w innej probówce). Następnie do każdej probówki wprowadzić osuszony na bibule kawałek sodu zbliżony wielkością do ziarna ryżu. Porównać przebieg reakcji w poszczególnych probówkach.

Środki ostrożności

Doświadczenie wykonać pod włączonym dygestorium i pod nadzorem prowadzącego ćwiczenia. Metaliczny sód jest żrący i może ulegać samozapłonowi na powietrzu. Nie wolno dopuścić do dostania się wody do pojemnika z sodem – może to spowodować poważną eksplozję. Kawałki sodu przenosić przy pomocy metalowej pęsety.

Postępowanie z odpadami

Do naczyń, w których jest nadal kawałek sodu, dodać ok. 5 cm³ metanolu i odczekać do całkowitego przereagowania sodu. Następnie wszystkie roztwory wylać do pojemnika na ciekłe odpady organiczne nie zawierające fluorowcopochodnych.

UNIwersytet Rolniczy w Krakowie

KATEDRA CHEMII I FIZYKI

Kwasowość fenolu

Cel ćwiczenia: Zbadanie kwasowości fenolu w reakcji z wodorotlenkiem i wodorowęglanem sodu

Szkło i aparatura: 3 probówki, statyw na probówki

Odczynniki: fenol, 5% r-r NaOH, 5% r-r NaHCO₃, roztwór fenoloftaleiny

Wykonanie

Do probówki wprowadzić ok. pół łyżeczki fenolu. Następnie dodać ok. 2 cm³ wody, intensywnie wstrząsać przez kilkanaście sekund. Przy użyciu papierka wskaźnikowego zbadać odczyn roztworu.

Ponownie przygotować probówkę z taką samą ilością fenolu. Następnie dodać ok. 1 cm³ roztworu NaOH z dodatkiem 1 kropli fenoloftaleiny i intensywnie wstrząsać. Obserwować zmianę barwy.

Kolejny raz przygotować probówkę z taką samą ilością fenolu. Następnie dodać ok. 3 cm³ roztworu NaHCO₃ i intensywnie wstrząsać przez kilkanaście sekund. Obserwować czy wydzielą się CO₂.

Środki ostrożności

Fenol jest toksyczny i żrący.

Postępowanie z odpadami

Zawartość wszystkich probówek przenieść do pojemnika na ciekłe odpady organiczne nie zawierające fluorowcopochodnych.

UNIwersytet Rolniczy w Krakowie

KATEDRA CHEMII I FIZYKI

Próba ferroksowa

Cel ćwiczenia: Badanie obecności grupy hydroksylowej

Szkło i aparatura: sucha probówka, statyw na probówki

Odczynniki: dowolny alkohol, siarczan(VI) żelazowo-amonowy, tiocyjanian potasu (rodanek potasu)

Wykonanie

Po kilka kryształków (2-3) siarczanu(VI) żelazowo-amonowego i tiocyjanianu potasowego rozgnieść się przy pomocy pręcika szklanego w suchej probówce. Następnie dodać kilka kropli badanego alkoholu i obserwować zmianę zabarwienia.

Środki ostrożności

Alkohole są palne i szkodliwe dla zdrowia.
Tiocyjanian potasu jest toksyczny.

Postępowanie z odpadami

Zawartość probówek wylać do pojemnika na odpady organiczne nie zawierające fluorowcopochodnych.

UNIwersytet Rolniczy w Krakowie

KATEDRA CHEMII I FIZYKI

Reakcje alkoholi z odczynnikiem Lucasa (wymiana grupy hydroksylowej)

Cel ćwiczenia: Określenie rzędowości alkoholu w reakcji z odczynnikiem Lucasa.

Szkło i aparatura: 3 suche probówki , statyw na probówki

Odczynniki: butan-1-ol, butan-2-ol, 2-metylopropan-2-ol,
odczynnik Lucasa (ZnCl_2 w stęż. HCl)

Wykonanie

Do trzech ponumerowanych probówek wprowadzić ok. 2 cm^3 badanych alkoholi. Do każdej probówki dodać po ok. 3 cm^3 odczynnika Lucasa i wstrząsać zawartość. Obserwując mieszaniny należy zanotować czas, po którym pojawia się druga warstwa cieczy (chlorek alkilowy).

Środki ostrożności

Doświadczenie wykonywać pod włączonym dygestorium.
Odczynnik Lucasa jest żrący.

Postępowanie z odpadami

Wszystkie roztwory wylać do pojemnika na ciekłe odpady organiczne zawierające fluorowcopochodne.

UNIwersytet Rolniczy w Krakowie

KATEDRA CHEMII I FIZYKI

Utlenianie alkoholi dichromianem(VI) sodu

Cel ćwiczenia:

Badanie wpływu rzędowości alkoholi na reakcję z dichromianem(VI) sodu.

Szkło i aparatura:

4 probówki, statyw na probówki

Odczynniki:

metanol, butan-1-ol, butan-2-ol, 2-metylopropan-2-ol, 5% roztwór H_2SO_4 ,
0,1 M roztwór $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

Wykonanie

Do czterech ponumerowanych probówek wlać po ok. 2 cm³ 5% roztworu H_2SO_4 oraz po 5 kropli 0,1 M roztworu $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Następnie do każdej probówki dodać po ok. 1 cm³ odpowiedniego alkoholu i energicznie wstrząsać. Porównać przebieg reakcji w poszczególnych probówkach (obserwować zmianę barwy).

Środki ostrożności

Metanol jest toksyczny i palny; pozostałe alkohole są szkodliwe dla zdrowia.
Roztwory kwasu siarkowego(VI) są żrące.
Sole chromu mają działanie rakotwórcze.

Postępowanie z odpadami

Zawartość probówek wylać do pojemnika na odpady organiczne nie zawierające fluorowcopochodnych.

UNIwersytet Rolniczy w Krakowie

KATEDRA CHEMII I FIZYKI

Utlenianie alkoholi manganianem(VII) potasu

Cel ćwiczenia: Badanie wpływu rzędowości alkoholi na reakcję z manganianem(VII) potasu.

Szkło i aparatura: 4 probówki, statyw na probówki

Odczynniki: metanol, butan-1-ol, butan-2-ol, 2-metylopropan-2-ol, 5% roztwór H_2SO_4 , 0,01 M roztwór KMnO_4

Wykonanie

Do czterech ponumerowanych probówek wlać po ok. 2 cm^3 alkoholi, następnie dodać 2 cm^3 5% roztworu H_2SO_4 . Zawartość probówek oziębć w zlewce z zimną wodą. Do ochłodzonych mieszanin dodawać kroplami 0,01 M roztwór KMnO_4 . Porównać szybkość odbarwiania się roztworów.

Środki ostrożności

Metanol jest toksyczny i palny; pozostałe alkohole są szkodliwe dla zdrowia. Roztwory kwasu siarkowego(VI) są żrące.

Postępowanie z odpadami

Zawartość probówek wylać do pojemnika na odpady organiczne nie zawierające fluorowcopochodnych.