

(ORG. 6) KARTA PRACY LABORATORYJNEJ

REAKCJE CHARAKTERYSTYCZNE AMIN

I. Badanie charakteru zasadowego amin.

Odczynnik: etyloamina roztwór wodny, anilina, kwas solny stężony, roztwór fenoloftaleiny, uniwersalny papierek wskaźnikowy.

Sprzęt laboratoryjny: porcelanowa płytka do reakcji kroplowych, statyw na probówki, probówka, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego, pasek z bibuły filtracyjnej.

Wykonanie

1. Do dwóch wgłębień na płytce kroplowej nalewamy za pomocą pipety Pasteura po kilka kropli roztworu wodnego etyloaminy. W pierwszej porcji roztworu aminy zanurzamy papierek wskaźnikowy, a następnie dodajemy 2 krople roztworu fenoloftaleiny. Obserwujemy zmiany zabarwienia wskaźników. Następnie do drugiej porcji aminy zbliżamy pasek bibuły zwilżony stężonym kwasem solnym. Obserwujemy zachodzące zmiany (biała smuga).

2. Do probówki wlewamy około 1 cm³ aniliny i dodajemy ostrożnie po kropli około 1 cm³ stężonego kwasu solnego. Obserwujemy strącanie białego osadu.

Środki ostrożności

Doświadczenie przeprowadzamy pod włączonym wyciągiem, w rękawiczkach i okularach ochronnych.

Aminy mają odrażający zapach, mogą być drażniące dla oczu i skóry. Nie przechowywać w pobliżu źródeł zapłonu. Anilina jest toksyczna, niebezpieczna dla środowiska naturalnego i potencjalnie rakotwórcza. Kwas solny stężony jest żrący.



Utylizacja odpadów

Pozostałości poreakcyjne (1.) umieszczamy w pojemniku na odpady: O Ciekłe organiczne bez fluorowców.

Pozostałości poreakcyjne (2.) umieszczamy w pojemniku na odpady: F Ciekłe organiczne z fluorowcami.

Sprzęt używany w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

II. Reakcja amoniaku i amin z chlorkami kwasowymi. Otrzymywanie amidów.

Odczynniki: amoniak roztwór stężony (25%), anilina, chlorek benzoilu, chlorek acetylu.

Szkło i sprzęt: statyw na probówki, dwie probówki, pipeta Pasteura z tworzywa sztucznego.

Wykonanie

1. Do probówki wlewamy około 2 cm³ stężonego roztworu amoniaku i dodajemy powoli po kropli chlorek benzoilu, po każdej kropli wstrząsamy zawartością probówki. Obserwujemy powstawanie białego osadu.

2. Do drugiej probówki wlewamy około 1 cm³ chlorku acetylu i ostrożnie!!! dodajemy po kropli anilinę. Obserwujemy powstawanie białego osadu.

Środki ostrożności

Doświadczenie przeprowadzamy pod włączonym dygestorium, w rękawiczkach i okularach ochronnych.

Anilina jest toksyczna i niebezpieczna dla środowiska naturalnego – nie wprowadzamy do kanalizacji. Chlorek acetylu i chlorek benzoilu a także amoniak mają intensywny zapach, silnie drażnią drogi oddechowe.

Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane w karcie charakterystyki substratów.



Postępowanie z odpadami

Pozostałości poreakcyjne - umieszczamy w pojemniku na odpady: F ciekłe organiczne z fluorowcami.

Szkło używane w doświadczeniu płuczemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa A, B, C

Reakcja amin z kwasem azotowym(III)

Grupa A: Reakcja aminy I-rzędowej w reakcji z HNO_2 .

Odczynniki: etyloamina, azotan(III) sodu roztwór **nasycony**, kwas solny roztwór **6 moli/dm³**.

Sprzęt: statyw na probówki, dwie probówki, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego, zlewka (250 cm³) z lodem, pisak do szkła.

Wykonanie

1. Do probówki (nr 1) wlewamy około 3 cm³ roztworu azotanu(III) sodu i umieszczamy w zlewce z lodem na około 5 minut.
2. Do probówki (nr 2) wlewamy 10 kropli etyloaminy. Następnie dodajemy około 1 cm³ roztworu HCl i umieszczamy w zlewce z lodem na około 5 minut.
3. Probówkę zawierającą schłodzony roztwór etyloaminy wstawiamy do statywu i dodajemy po kropli zimny roztwór azotanu(III) sodu. Obserwujemy wydzielanie się bezbarwnego gazu.

Środki ostrożności

Doświadczenie przeprowadzamy pod włączonym dygestorium, w rękawiczkach i okularach ochronnych. Kwas solny jest żrący, działa drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę. Aminy mają odrażający zapach, mogą być drażniące dla oczu i skóry. Nie przechowujemy w pobliżu źródeł zapłonu. Azotan(III) sodu jest niebezpieczny dla środowiska naturalnego.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałość poreakcyjną umieszczamy w pojemniku na odpady typu F (ciekłe organiczne z fluorowcami). Szkło używane w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa B: Reakcja aminy II-rzędowej w reakcji z HNO_2 .

Odczynniki: dietyloamina, azotan(III) sodu roztwór **nasycony**, kwas solny roztwór **6 moli/dm³**.

Sprzęt: statyw na probówki, dwie probówki, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego, zlewka (250 cm³) z lodem, pisak do szkła).

Wykonanie

1. Do probówki (nr 3) wlewamy około 3 cm³ roztworu azotanu(III) sodu i umieszczamy w zlewce z lodem na około 5 minut.
2. Do probówki (nr 4) wlewamy 10 kropli dietyloaminy. Następnie dodajemy około 1 cm³ roztworu HCl i umieszczamy w zlewce z lodem na około 5 minut.
3. Probówkę zawierającą schłodzony roztwór dietyloaminy wstawiamy do statywu i dodajemy po kropli zimny roztwór azotanu(III) sodu. Obserwujemy wydzielanie się żółtego oleju lub osadu*.

* Podczas reakcji mogą się wydzielać brunatne tlenki azotu widoczne nad mieszaniną reakcyjną w probówce i roztwór może zmieniać zabarwienie – te objawy reakcji należy pominąć.

Środki ostrożności

Doświadczenie przeprowadzamy pod włączonym dygestorium, w rękawiczkach i okularach ochronnych. Kwas solny jest żrący, działa drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę. Aminy mają odrażający zapach, mogą być drażniące dla oczu i skóry. Nie przechowujemy w pobliżu źródeł zapłonu. Azotan(III) sodu jest niebezpieczny dla środowiska naturalnego.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałość poreakcyjną umieszczamy w pojemniku na odpady typu F (ciekłe organiczne z fluorowcami). Szkło używane w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa C: Reakcja aminy III-rzędowej w reakcji z HNO_2

Odczynniki: trietyloamina, azotan(III) sodu roztwór nasycony, kwas solny roztwór 6 moli/dm³.

Sprzęt: statyw na probówki, dwie probówki, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego, zlewka (250 cm³) z lodem.

Wykonanie

1. Do probówki (nr 5) wlewamy około 3 cm³ roztworu azotanu(III) sodu i umieszczamy w zlewce z lodem na około 5 minut.
2. Do probówki (nr 6) wlewamy 10 kropli trietyloaminy. Następnie dodajemy około 1 cm³ roztworu HCl i umieszczamy w zlewce z lodem na około 5 minut.
3. Probówkę zawierającą schłodzony roztwór trietyloaminy wstawiamy do statywu i dodajemy po kropli zimny roztwór azotanu(III) sodu. W doświadczeniu obserwujemy brak oznak reakcji*.

* Podczas reakcji mogą się wydzielać brunatne tlenki azotu widoczne nad mieszaniną reakcyjną w probówce i roztwór może zmieniać zabarwienie – te objawy reakcji należy pominąć.

Środki ostrożności

Doświadczenie przeprowadzamy pod włączonym dygestorium, w rękawiczkach i okularach ochronnych. Kwas solny jest żrący, działa drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę. Aminy mają odrażający zapach, mogą być drażniące dla oczu i skóry. Nie przechowujemy w pobliżu źródeł zapłonu. Azotan(III) sodu jest niebezpieczny dla środowiska naturalnego.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałość poreakcyjną umieszczamy w pojemniku na odpady typu F (ciekłe organiczne z fluorowcami). Szkło używane w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa D, E, F

Otrzymywanie barwników diazowych

Grupa D: Przygotowanie roztworu soli diazoniowej.

Odczynniki: anilina, azotan(III) sodu roztwór nasycony, kwas solny roztwór 6 moli/dm³.

Sprzęt: statyw na probówki, dwie probówki, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego, zlewka (250 cm³) z lodem, pisak do szkła.

Wykonanie

1. Do probówki (nr 1) wlewamy około 0,5 cm³ aniliny, dodajemy około 2 cm³ roztworu kwasu solnego i umieszczamy w zlewce z pokruszonym lodem na około 5 minut.
2. Do probówki (nr 2) wlewamy około 5 cm³ roztworu azotanu(III) sodu i umieszczamy w zlewce z pokruszonym lodem na około 5 minut.
3. Diazowanie: do schłodzonego roztworu aniliny w probówce nr 1 dodajemy po kropli zimny roztwór azotanu(III) sodu. Otrzymany roztwór soli diazoniowej pozostawiamy w lodzie.

Środki ostrożności

Doświadczenie przeprowadzamy pod włączonym dygestorium, w rękawiczkach i okularach ochronnych. Kwas solny jest żrący, działa drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę. Anilina jest toksyczna i niebezpieczna dla środowiska naturalnego – nie wprowadzamy do kanalizacji. Azotan(III) sodu jest niebezpieczny dla środowiska naturalnego.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałość poreakcyjną umieszczamy w pojemniku na odpady typu F (ciekłe organiczne z fluorowcami). Szkło używane w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa E: Sprzęganie diazowe (1).

Odczynniki: fenol, azotan(III) sodu roztwór nasycony, kwas solny roztwór 6 moli/dm³, wodorotlenek sodu roztwór 5%.

Sprzęt: statyw na probówki, probówka, łyżeczka laboratoryjna, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego, zlewka (250 cm³) z lodem, pisak do szkła.

Wykonanie

1. Do probówki (nr 3) wprowadzamy na dno niewielką ilość fenolu, dodajemy około 5 cm³ 5% roztworu NaOH, wstrząsamy probówką i umieszczamy w zlewce z pokruszonym lodem na około 5 minut.
2. Sprzęganie diazowe: do schłodzonego roztworu fenolu wlewamy połowę zimnego roztworu soli diazoniowej (przygotowany przez grupę D). Obserwujemy wydzielanie się barwnych związków.

Środki ostrożności

Doświadczenie przeprowadzamy pod włączonym dygestorium, w rękawiczkach i okularach ochronnych. Kwas solny jest żrący, działa drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę. Azotan(III) sodu jest niebezpieczny dla środowiska naturalnego. Fenol jest żrący.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałość poreakcyjną umieszczamy w pojemniku na odpady typu F (ciekłe organiczne z fluorowcami). Szkło używane w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa F: Sprzęganie diazowe (2).

Odczynniki: β-naftol, azotan(III) sodu roztwór nasycony, kwas solny roztw. 6 moli/dm³, wodorotlenek sodu roztw. 5%.

Sprzęt: statyw na probówki, probówka, łyżeczka laboratoryjna, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego, zlewka (250 cm³) z lodem, pisak do szkła.

Wykonanie

1. Do probówki (nr 4) wprowadzamy na dno niewielką ilość β-naftolu, dodajemy około 5 cm³ 5% roztworu NaOH i umieszczamy w zlewce z pokruszonym lodem na około 5 minut.
2. Sprzęganie diazowe: do schłodzonego roztworu β-naftolu wlewamy połowę zimnego roztworu soli diazoniowej (przygotowany przez grupę D). Obserwujemy wydzielanie się barwnych związków.

Środki ostrożności

Doświadczenie przeprowadzamy pod włączonym dygestorium, w rękawiczkach i okularach ochronnych. Kwas solny jest żrący, działa drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę. Azotan(III) sodu jest niebezpieczny dla środowiska naturalnego. β-naftol jest niebezpieczny dla środowiska naturalnego.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałość poreakcyjną umieszczamy w pojemniku na odpady typu F (ciekłe organiczne z fluorowcami).

Szkło używane w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

FORMULARZ SPRAWOZDANIA

REAKCJE CHARAKTERYSTYCZNE AMIN

Imię i nazwisko		
Kierunek studiów, grupa		
Grupa ćwiczeniowa		
Data wykonania ćwiczenia		
Data oddania sprawozdania		
Ilość punktów		5

Badanie charakteru zasadowego amin.

Observacje	Wnioski

Napisać równania reakcji potwierdzających zasadowy charakter amin. Nazwać produkty reakcji.

Reakcja amoniaku i amin z chlorkami kwasowymi. Otrzymywanie amidów.

Wnioski

Observacje:

Wnioski

Observacje:

Napisać równania zachodzących reakcji. Nazwać produkty reakcji.

Reakcja amin o różnej rzędowości z kwasem azotowym(III).

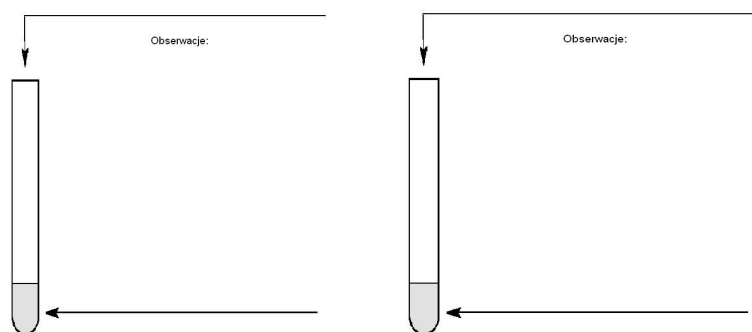
Wzór badanej aminy	Rzędowość aminy	Wnioski

Napisać równanie reakcji potwierdzające obecność I-rzędowej grupy aminowej w etyloaminie.

--

Otrzymywanie barwników diazowych.

Wnioski



Napisać równania zachodzących reakcji. Nazwać produkty reakcji

Reakcja azotanu(III) sodu z HCl
Reakcja diazowania

Reakcja sprzęgania diazowego (1)

Reakcja sprzęgania diazowego (2)

Wyjaśnić na czym polega sprzęganie diazowe.