



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE TÂRGOVIȘTE, 19-24 aprilie 2017 Ediția a LI-a

Proba practică Clasa a X - a

Lucrarea vă propune să efectuați o reacție de substituție pe nucleul aromatic al *N,N*-dimetil-anilinei cu formula moleculară $C_8H_{11}N$.

Reacția de introducere a unei grupe nitrozo (-NO) pe un nucleu aromatic are loc numai atunci când sistemul este activat cu grupe de tip fenol sau amino.

În reacția cu azotitul de sodiu în mediu acid comportarea aminelor aromatice este diferită:

- aminele primare conduc la formarea de săruri de diazoniu;
- aminele secundare se nitrozează la atomul de azot formând nitroz-amine, compuși toxici;
- aminele terțiare se nitrozează la nucleu în poziția cea mai reactivă și mai puțin împiedicată steric. Reacția este *regioselectivă*.

Mod de lucru

Într-un pahar Berzelius notat cu **A** se găsesc 3,15 mL (3 g) *N,N*-dimetil-anilină, dizolvată în prealabil în 10,5 mL acid clorhidric de concentrație 36,5%. Paharul Berzelius se introduce într-o baie de apă și gheață și se răcește până la o temperatură de 0 – 5 °C. Pentru a aduce amestecul mai repede la temperatura indicată se poate adăuga o bucățică de gheață în pahar. Notați culoarea soluției inițiale.

În paharul **A** se picură încet (*cu atenție, picătură cu picătură*) 4 mL soluție **B** care conține 1,45 g azotit de sodiu, în decurs de 30 – 45 minute. După fiecare picurare se agită energic masa de reacție. Pe tot parcursul acestei operații temperatura nu trebuie să depășească 5 °C. Temperatura se poate menține și prin introducere de gheață mărunțită direct în pahar. După adăugare, masa de reacție se menține la 0 – 5 °C timp de 30 minute, amestecând ocazional. Notați culoarea soluției.

La sfârșitul perioadei se adaugă soluție de NaOH de concentrație 10% din paharul **C** până când toată masa își modifică culoarea. Notați culoarea finală a amestecului de reacție.

Se cere:

I

70 puncte

- Scrieți formula de structură a compusului existent în paharul **A**;
- Scrieți ecuațiile reacțiilor care au avut loc în cele două etape ale sintezei;
- Notați sub formă de tabel culorile masei de reacție: la momentul inițial, după adăugarea soluției de azotit de sodiu și după adăugarea soluției de hidroxid de sodiu;
- Explicați modificarea culorii amestecului de reacție la adăugarea soluției de hidroxid de sodiu.

- a. În ce categorie de substituent (I sau II) se încadrează grupa nitrozo;
- b. Scrieți formula produsului reacției de nitrozare a 2-naftolului;
- c. Identificați formulele izomerilor *N,N*-dimetilanelinei care pot forma alcoolii în urma reacției cu azotit de sodiu în mediu acid.

Probă practică propusă de:

Conf.dr.ing Stefan TOMAS, Univ. Politehnica București

Comisie probă practică

Prof. Alina Maiereanu, CN „Al.I.Cuza”, Focșani

Prof. Camelia Moldova, CN „E.Racoviță”, Cluj-Napoca

Prof. Nicoleta Predoiu, CN „Gh.Șincai”, Baia Mare

Prof. Dan Rotariu, LT „H.M.Guttenbrunn”, Arad

Comisia Centrală a Olimpiadei

Naționale de Chimie

Vă urează

Succes!