

Clasa a XI-a

Proba practica

Sinteza neconventionala a acridonei folosind un cuptor cu microunde

Introducere

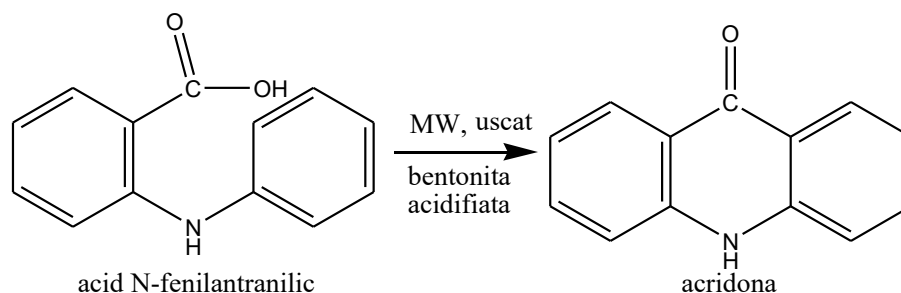
Chimia este una dintre stiintele cele mai puternic legate de progresul societatii in toate aspectele lui. Chimia este la originea noilor materiale care au permis dezvoltarea tehnologica exploziva din ultimele decenii, este la baza progreselor inregistrate in agricultura, medicina, este responsabila de castigul pe care l-am inregistrat cu totii in confortul zilnic. Acestei perceptii pozitive a chimiei i se opune imaginea unei chimii care este o activitate periculoasa, consuma resurse importante si este la originea problemelor de mediu cu care se confrunta societatea moderna.

Din aceste doua imagini contradictorii legate de chimie s-a nascut necesitatea dezvoltarii unei chimii prietenoase cu mediul, care sa consume mai putine resurse, dar care sa isi pastreze rolul esential in dezvoltarea societatii. Aceste deziderate au condus la formularea conceptului de "Chimie Verde" (Green Chemistry) sau Chimie Durabila. Un element important in acest concept este cresterea eficientei proceselor chimice concomitent cu scaderea consumului de energie si cu reducerea cantitatilor de produse secundari (in principiu considerati poluanti). In aceasta directie au fost dezvoltate metode de sinteza neconventionale folosind microundele sau ultrasunetele. Reactiile in microunde au loc in faza solida (nu se utilizeaza solventi), au un randament energetic ridicat si sunt in general reactii rapide. Cu toate ca primele experimente au fost realizate in cuptoare casnice si ca unele reactii se pot efectua in aceste conditii chimia in microunde necesita o aparatura speciala adaptata care sa produca rezultate reproductibile (Figura 1).



Figura 1. Poza unui reactor cu microunde profesionist si a tancului de probe (Facultatea de Chimie, Universitatea "Babes-Bolyai" Cluj-Napoca)

Sinteza acridonei din acidul N-fenilantranilic (Schema 1) este una dintre reactiile care se pot efectua si folosind un cuptor cu microunde casnic.



Schema 1

Sarcini de lucru.

I. Obtineti acridona pe baza procedurii descrise mai jos: (50 de puncte)

Intr-un pahar Berzelius de 50 mL se introduc 200 mg (aproximativ 1 mmol; Proba 1) de acid N-fenil-antranilic. Acidul N-fenil-antranilic se dizolva in volumul minim de acetona (aproximativ 2-3 ml). Peste aceasta solutie se adauga 2,5 grame de bentonita acida (Proba 2) si masa de reactie se amesteca bine cu o bagheta. Paharul care contine masa de reactie se introduce in etuva (care se mentine la 60-70 °C) si se evaporata lent acetona (in aprox. 15 minute). Cand bentonita este perfect uscata, paharul cu proba se transfera in cuptorul cu microunde. Acesta se supune unei succesiuni de 3 iradiere a cate doua minute la puterea maxima a aparatului. Se observa o schimbare de culoare catre galben-maroniu. Dupa racire se adauga peste masa de reactie 10 ml alcool etilic. Amestecul solid obtinut anterior se agita bine cu alcoolul adaugat. Dupa sedimentare, solutia se filtreaza la vid (**inainte de utilizare vasul Erlenmayer de trompa se spala cu apa si se clateste la final cu alcool etilic**). Fitrarea se face la vid; **atentie nu opriti apa in timpul filtrarii, prima operatiune este indepartarea palniei Buckner**. Fazei lichide organice i se adauga 1 ml solutie de KOH 20 % in etanol. Luati o cota parte (2 ml) din solutia finala si puneti-o la evaporat pe o sticla de ceas. **Paharul cu solutia produsului de reactie si sticla de ceas cu cristale raman pe masa de lucru.**

II. Raspundeti la urmatoarele intrebari sau efectuati urmatoarele cerinte (40 puncte)

1. In ce tip de reactie (specifica substratului aromatic) includeti obtinerea acridonei?
2. Precizati rolul bentonitei acidifiata. ce rol are aceasta? Care este rolul acidului?
3. In reteta aveti o extractie a acridonei cu 10 ml de etanol. Cum ati putea face extractia mai eficienta folosind tot 10 ml de etanol.
4. Care este culoarea solutiei de acid N-fenilantranilic, dar aceea a solutiei de acridona?
5. Ce observati la adaugarea bazei?
6. De ce a fost necesar sa adaugam KOH la sfarsit?
7. Scrieti o forma tautomera a acridonei
8. Comparati bazicitatea (< ; >) acridonei cu aceea a dietilaminei si a anilinei.