

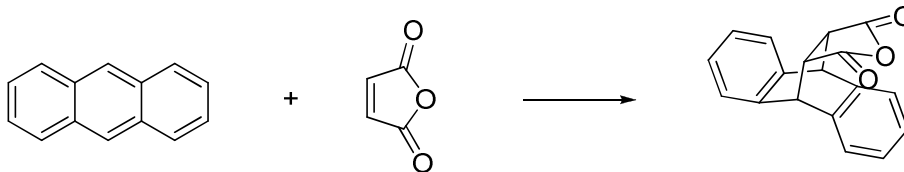


Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
 EDIȚIA a 44-a
PITEȘTI - 2010
 Clasa a XI-a – Proba Practică

Sinteza aductului Antracen-Anhidrida maleica

Sinteza Diels-Alder sau sinteza dien este una dintre reacțiile cele mai importante în chimia organică deoarece permite obținerea de noi catene de atomi de carbon, atât prin creșterea dimensiunilor acestora, cât și prin modificarea conectivității dintre atomii de carbon constituenți ai catenei.

Un exemplu interesant în acest sens îl reprezintă reacția dintre antracen (cu rol de diena) și anhidrida maleică (cu rol de filodiena) a cărei ecuație este reprezentată mai jos.



I. Sintetizați aductul antracen anhidrida maleică respectând procedura de mai jos :

60 puncte

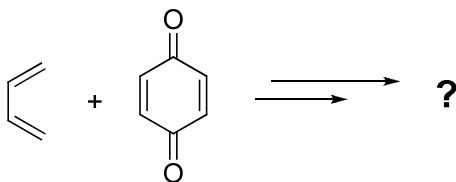
0,5 g antracen și 0,3 g anhidrida maleică se dizolvă în 7 mL xilen (poate fi amestec de izomeri) într-un balon cu gât înalt și soluția astfel obținută se încălzește până la fierbere timp de aproximativ 2-3 minute. Imediat apare o colorație galben-portocalie și încă din timpul fierberii poate să apară pe pereți cristale incolore. Conținutul balonului se golește într-un pahar Berzelius. După răcire (eventual într-o baie de gheață), precipitatul obținut se filtrează. Precipitatul se esorează și se cântărește. Din precipitatul obținut se ia un varf de spatula care se dizolvă la cald în 1 mL xilen. Tot la cald se adaugă câteva picături de H_2SO_4 concentrat și soluția se aduce din nou la fierbere. Prin încălzire soluția

se coloreaza in maro. La lampa de UV (la iradierea la 360 nm) se observa prezinta unei fluorescente albastru intens. Aceasta se datoreaza produsilor de degradare ai aductului obtinut (antracenul este stabil in aceste conditii).

II Raspundeti la urmatoarele cerinte :

30 puncte

- a. Calculati randamentul cu care ati obtinut aductul considerand ca la cantarire acesta a avut o « umiditate » (continut in solvent) de 30 %. (10 puncte).
- b. Scrieti ecuatiile reactiilor si formulele produsilor care se formeaza la sinteza dien dintre 1,3-butadiena si benzochinona (10 puncte)



- c. Antracenul da o reactie de dimerizare. Scrieti ecuatia acestei reactii. (5 puncte)
- d. Reactiile pe care antracenului le da cu anhidrida maleica sau prin dimerizare nu au loc daca se utilizeaza benzen sau naftalina in loc de antracen. Ce puteti spune despre caracterul aromatic al antracenului comparativ cu benzenul si naftalina pornind de la aceste date experimentale (5 puncte).

Nota : Toate subiectele sunt obligatorii. 10 puncte se acorda din oficiu. Mase atomice relative H-1, C-12, O-16

Subiect elaborat de :

Prof. Dr. Ion Grosu

Prof. Paula Gavrilescu

Prof. Melania Hancescu

Prof. Ruxandra Saramet