

MATERIALE POLIMERICE CU PROPRIETĂȚI BACTERICIDE DIN DERIVAȚII NITROFURALULUI CU CHITOSAN

Liliana CAISÎM,
Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

CZU: 615.281.9

caisim99@mail.ru

În zilele noastre, infecțiile microbiene reprezintă o problemă importantă, deoarece sunt una dintre principalele cauze de decese la nivel mondial. Utilizarea polimerilor ca agenți antimicrobieni prezintă câteva avantaje, deoarece de obicei aceste produse prezintă activitate pe termen lung și toxicitate redusă. Grefarea furacilinei și izofuralului la macromolecule de chitosan permit mărirea duratei de acțiune a medicamentului în organism, o reducere accentuată a toxicității, majorarea eficienței, pentru ca o cantitate mică de medicament polimeric să posede același efect medicamentos [1].

Scopul principal al lucrării include sinteza și studiul unor materiale polimerice cu proprietăți antibacteriene din chitosan grefat cu furacilina sau izofural cu un efect relativ înalt de prolungare.

Pentru funcționalizarea furacilinei și izofuralului la chitosan inițial chitosanului s-a grefat cu anhidrida maleică cu obținerea maleatului de chitosan (I) (Figura 1) care în continuare a fost grefat cu preparatele enumerate. Reacția s-a desfășurat la temperatura de 0-3 °C cu utilizarea trietilaminei și clorformiat de etil pentru obținerea produsului intermediar (II) care reacționează mai departe ușor cu furacilina și izofuralul (Figura 2) [2].

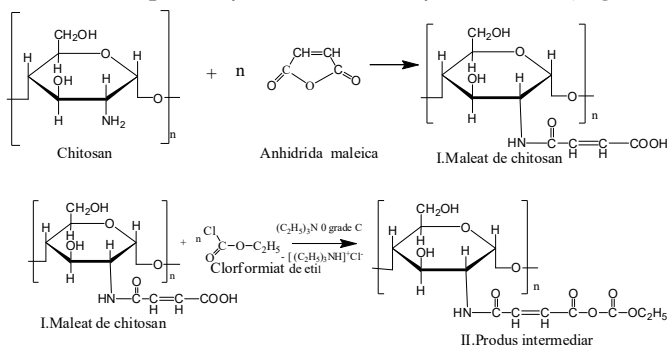


Fig. 1. Sinteza maleatului de chitosan și a produsului intermediar

Din spectrul maleatului de chitosan observăm apariția noilor vibrații la 800-900 cm^{-1} caracteristice legăturii duble ce se conține și în anhidrida maleică. La produșii finali maleat de chitosan cu furacilină (izofural) observăm micșorarea benzii de absorbție la frecvența 3200 cm^{-1} din cauza interacțiunii grupării amine a chitosanului cu anhidrida maleică.

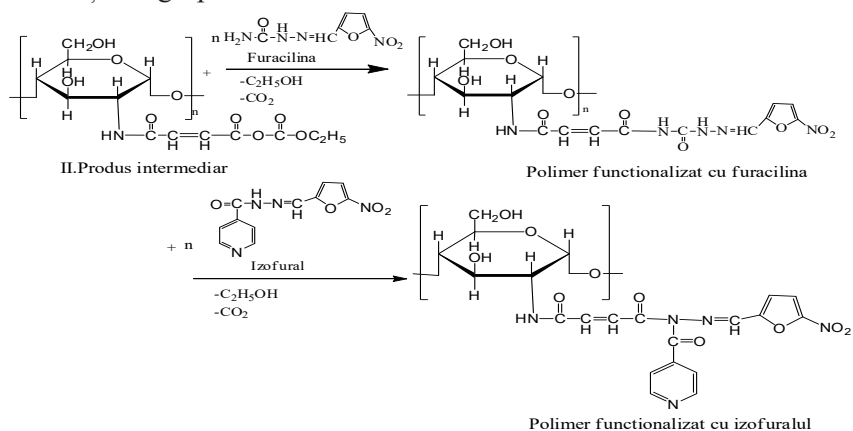


Fig. 2. Grefarea furacilinei și izofuralului la produsul intermediar

Cercetările privind proprietățile antibacteriene a materialelor polimerice sintetizate au fost realizate cu utilizarea unor microorganisme Gram-pozitive și Gram-negative (*Staphylococcus aureus t. 209*, *Enterococcus faecalis t. ATCC 19433*, *Escherihia coli . ATCC 25922* și altele)

Activitatea bactericidă a substanței „Chitosan-furacilină (80:20)”, după 24 de ore de incubație pe geloză peptonată, variază în limitele concentrațiilor 150 – 300 $\mu\text{g/ml}$ și constituie față de *E. coli* – 150 $\mu\text{g/ml}$, iar față de toate celelalte specii de microorganisme – 300 $\mu\text{g/ml}$. Activitatea bactericidă a substanței „Chitosan-izofural (80:20)”, după 24 ore de incubație pe geloză peptonată, variază în limitele concentrațiilor 150 – 300 $\mu\text{g/ml}$ și constituie față de *S. aureus (t.209)* – 150 $\mu\text{g/ml}$, iar față de celelalte specii de microorganisme gram-pozitive și gram-negative – 300 $\mu\text{g/ml}$.

Concluzii:

1. A fost realizată sinteza materialelor polimerice maleat de chitosan-furacilină și maleat de chitosan-izofural. Polimerii analogi au fost abținuiți cu un randament mai mare de 70%;

2. Structura chimică a compușilor sintetizați a fost studiată cu ajutorul spectroscopiei IR;

3. În rezultatul studiului proprietăților antibacteriene ale substanțelor cercetate s-a constatat că ambele substanțe obținute pe bază de chitosan grefat cu izofural sau furacilină, posedă activitate antibacteriană la un spectru larg de microorganisme, Gram-pozitive și Gram-negative.

Bibliografie:

1. Tsai, Guo-Jane, Wen-Huey Su. Antibacterial activity of shrimp chitosan against „Escherichia coli”. Journal of Food Protection. Vol. 62, No. 3 (1999), p. 239-243;
2. Groves E.S., Aldwin L.P. Win-Kelhake K.L., Nitecki D. E. International Application Patent. PCT/4590/03252, 8 june 1989 (14.06.1989), 45.

Recomandat
Ștefan ROBU, dr.conf. univ.