

FUNCȚIONALIZAREA CHITOSANULUI CU ANTIOXIDANȚI ȘI UTILIZAREA COMPLEXILOR ÎN INHIBIȚIA FUROSEMIDEI

Daniela PALAMARI, *Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică*

In this work have been studied the nitrosation process of Furosemide drug at different physicochemical parameters. From our results was found that nitrosation agent of Furosemide is H_2ONO^+ ion formed at very low pH. In order to inhibit the nitrosation process of Furosemide, the quercetin have been employed showing a maximum inhibition at $[Que] = 2 \times 10^{-4} M$.

Tema investigației este studiul procesului de nitrozare a diureticeilor (furosemidei) cu ionnitrit și elaborarea metodelor de inhibiție a acestui proces cu utilizarea antioxidantilor. **Scopul include** studiul procesului de nitrozare a Furosemidei în funcție de pH-ul mediului și concentrația ionilor nitriți, precum și studiul metodelor de inibiție a acestui proces cu utilizarea antioxidantilor.

Ca substrat de nitrozare s-a utilizat furosemida – diuretic de ansă indicat în insuficiențe renale acute sau cronice severe. De asemenea, este indicat pentru toate tipurile de edeme grave.

Studiul experimental al procesului de nitrozare a furosemidei a fost efectuat în funcție de diferiți parametri fizico-chimici: după variațiile concentrației de nitrit în sistem și variația mediului de reacție (pH-ul). Rezultatele obținute experimental sunt exprimate prin curbe cinetice de consum și diagrame de consum (în %) a ionilor nitriți.

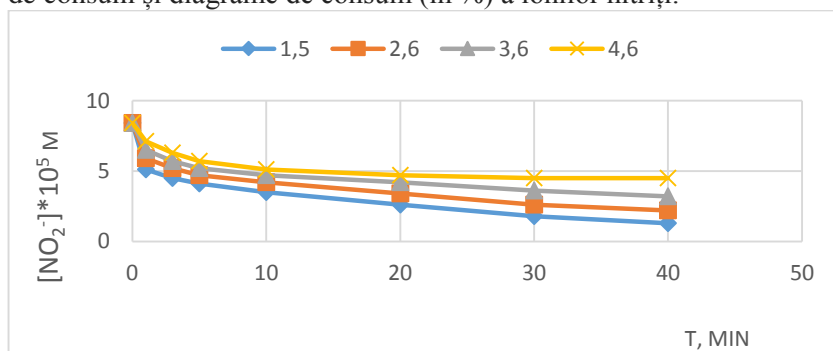


Fig.1. Curbele cinetice de consum al ionilor nitriți la nitrozarea FUR în funcție de pH-ul mediului: $[NO_2^-]=1 \times 10^{-4} M$, $[FUR]=1 \times 10^{-3} M$

S-a studiat procesul de nitrozare a furosemidei cu ionii nitriți și s-a determinat variația concentrației ionului nitrit în funcție de pH-ul mediului. Astfel s-a constatat că drept rezultat al procesului de nitrozare a furosemidei cu ion nitrit odată cu micșorarea pH-ului sistemului se micșorează concentrația ionului NO_2^- , iar nitrozarea este maximă la $\text{pH}=1,6$. Din rezultatele experimentale se constată că agentul de nitrozare este cationul de nitrozoniu H_2ONO^+ , agent de nitrozare care se formează în medii puternic acide.

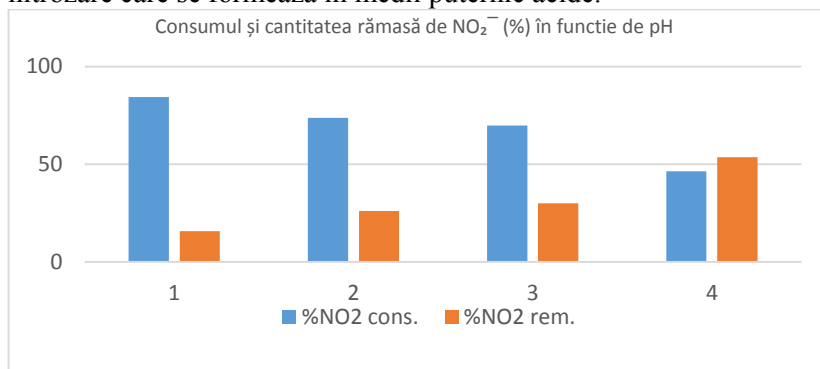


Fig.2. Consumul și cantitatea rămasă de NO_2^- (%) în funcție de pH-ul soluției

S-a determinat concentrația la echilibru a ionilor de NO_2^- și % NO_2^- neconsumat la nitrozare și ca rezultat s-a constatat că în procesul de nitrozare a furosemidei cu ion nitrit se observă că odată cu mărirea pH-ului sistemului se micșorează consumul de ion nitrit și crește cantitatea de NO_2^- rămasă, ceea ce demonstrează că nitrozarea furosemidei crește cu micșorarea pH-ului (Fig.3).

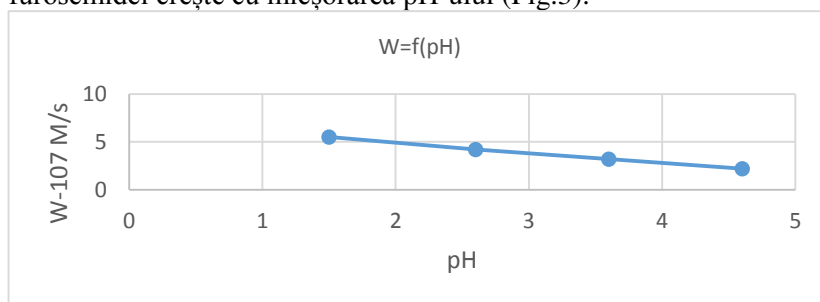


Fig.3. Viteza reacției de nitrozare a FUR în funcție de pH-ul mediului:
 $[\text{NO}_2^-]=1 \cdot 10^{-4} \text{ M}$, $[\text{FUR}]=1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

De asemenea, conform rezultatelor experimentale, s-a stabilit mecanismul procesului de nitrozare a furosemidei:

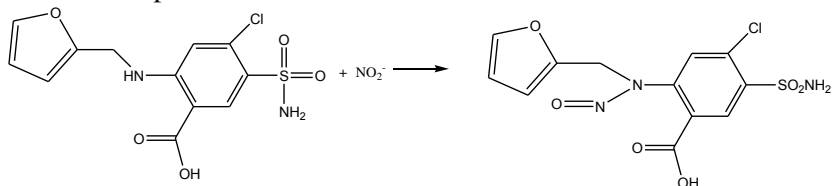


Fig.4. Mecanismul procesului de nitrozare a furosemidei

Procesul de nitrozare a Furosemidei cu ion nitrit poate fi inhibat prin utilizarea substanțelor naturale cu proprietăți antioxidante. Drept antioxidant s-a utilizat quercetina, substanță de origine naturală ce se găsește în cantități mari în ceapă, mărar, citrice, usturoi, cacao. Ca rezultat al acestui studiu s-a determinat cum decurge procesul de inhibiție a reacției de nitrozare cu quercetină, astfel se observă că cu cât concentrația quercetinei este mai mare, cu atât se reduce cantitatea de NO_2^- în sistem.

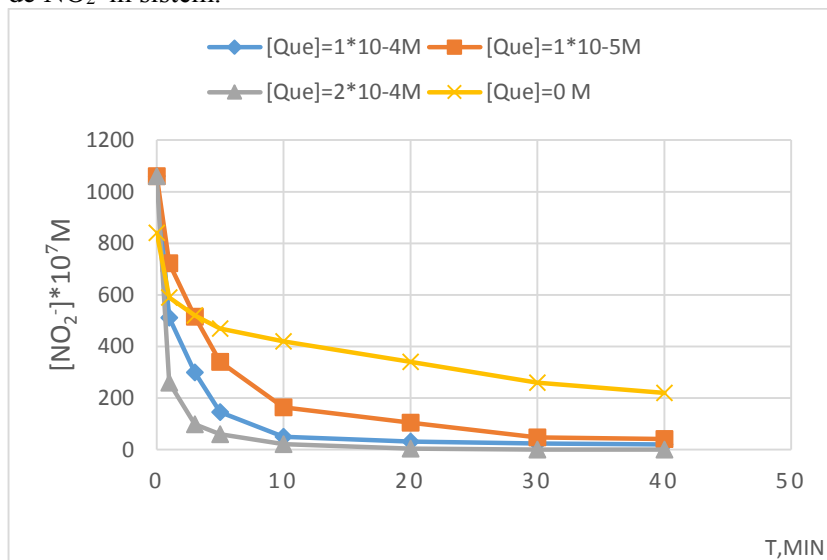
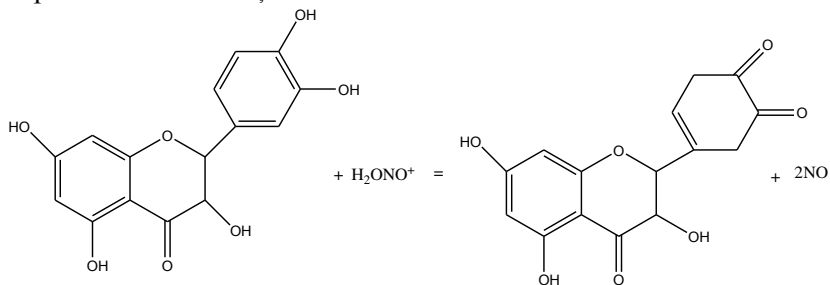


Fig.5. Curbele cinetice de consum al ionilor nitriți la inhibiția procesului de nitrozare furosemidei în funcție de concentrația quercetinei:
 $[\text{FUR}]_0 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$; $[\text{NO}_2^-] = 1 \cdot 10^{-4} \text{ M}$, $\text{pH} = 2.6$

De asemenea, conform rezultatelor experimentale s-a stabilit mecanismul procesului de inhibiție a agentului de nitrozare are loc după următoarea reacție:



Bibliografie:

1. GONȚA, M., DUCA, Gh., *Chimia ecologică a nitraților, nitriților și N-nitrozaminelor* Chișinău: CEP USM, 2009. p.105-110.
2. GONȚA, M. *Transformarea nitraților, nitriților, formarea N-nitrozaminelor și utilizarea inhibitorilor în procese redox.* Chișinău, 2008. p. 546.

Recomandat:

Maria GONȚA, dr. hab., prof. univ.