



UDK: 541.64678.01: 547.47:542.592

Sevara XAZRATQULOVA,
Toshkent Farmatsevtika instituti dotsenti, PhD
Muxtarjan MUXAMADIYEV,
O'zbekiston Milliy universiteti professori, k.f.d

Professor, f.f.d M.Rahmatullaeva taqrizi asosida

TABIIY OKSIKISLOTALARINI POVIDON YOD ASOSIDA POLIMER KOMPLEKSINI SINTEZI

Annotatsiya

Mazkur maqolada "povidonyod va sut kislotalarning antiseptiklik xususiyati o'rganildi. Povidon yod va sut kislotasini alohida – alohida suppozitoriya ko'rinishidagi dori shakllari mavjud. Ammo povidonyodga sut kislotasining modifikatsiyasidan olinga dori shakllari mavjud emas. Dunyoda ayollar o'rtasida juda kup uchraydigan zamburug' va infeksiyon kasalliklar tobora ortib bormoqda. Shu maqsadda povidonyodga sut kislotasining modifikatsiyasidan olinga polimer kompleksini sintezi, fizik xossalari xaqida va qo'llash usullari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Povidon yod, sut kislota, polimer kompleks, tabiiy oksikislotalar.

SYNTHESIS OF A POLYMER COMPLEX BASED ON NATURAL OXYACIDS AND POVIDONE IODINE

Annotation

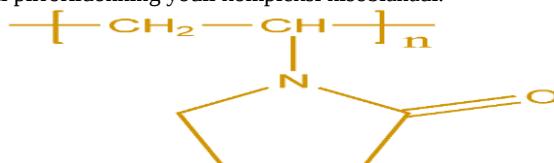
This article studies the antiseptic properties of povidone iodine and lactic acid. There are separate suppository dosage forms of povidone iodine and lactic acid. However, there are no dosage forms of povidone iodine modified with lactic acid. The number of fungal and infectious diseases that are very common among women in the world is increasing. For this purpose, the synthesis, physical properties and methods of application of a polymer complex modified with lactic acid and povidone iodine are discussed.

Key words: Povidone iodine, lactic acid, polymer complex, natural oxyacids.

Kirish. Farmatsevtika va tibbiyotda dori vositalarining eruvchanligini oshirish vositasi sifatida, tabletkalardagi bog'lovchi vosita sifatida ishlatiladi, yod qo'shilishi bilan polivinilpirolidon dezinfeksiya uchun povidon-yod deb ataladigan kompleks hosil qiladi, shuningdek, qon plazmasi o'rmini bosuvchi vosita sifatida ham ishlatiladi. Kontakt linzalari eritmalarida, tish pastalari, shampunlar, gellar, laklar, skrablarda qalinlashtiruvchi sifatida; adsorbent sifatida tanani detoksifikatsiya qilish uchun kompozitsiyalar ishlab chiqarish uchun u planshetlarda bog'lovchi, stabilizator, erituvchi vosita sifatida ishlatiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot jarayonida zamonaviy fizik-kimyoviy usullardan foydalanildi. IQ, antibakterial sezgirligi, stalogrammetr kabi tadqiqot usullari.

Analiz va natijalar. Ma'lumki, povidon yoddan va sut kislotalari juda yaxshi antisiptik xususiyatiga ega bo'lgan polimer moddalaridir. Povidon yod- polivinil pirrolidonning yodli kompleksi hisoblanadi.



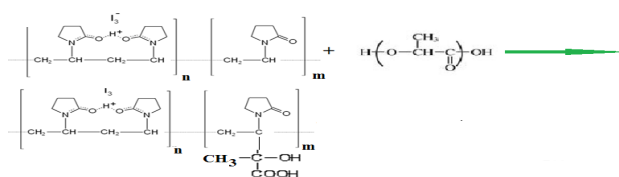
Adabiyotlarda ma'lumki, polivinilpirolidon N-vinilpirolidon monomeridan tayyorlangan suvda eruvchan polimer bo'lib, u polividon sifatida ham tanilgan. Polivinilpirolidon dastlab qon plazmasi o'rmini bosuvchi vosita sifatida ishlatilgan va keyinchalik tibbiyot, farmatsevtika, kosmetika va sanoatda keng qo'llanilgan.

Polivinilpirolidon suvda va boshqa qutbli erituvchilarda eriydi. Quruq shaklda polivinilpirolidon oq yoki och sariq rangli qatlamli gigroskopik kukun ko'rinishiga ega bo'lib, atmosfera suvida o'z og'irligining 40% gacha osongina so'riladi.

Polivinilpirolidonning adsorbsion xususiyatlari uni tanani detoksifikatsiya qiluvchi vositalarning bir qismi sifatida ishlatishga imkon beradi.

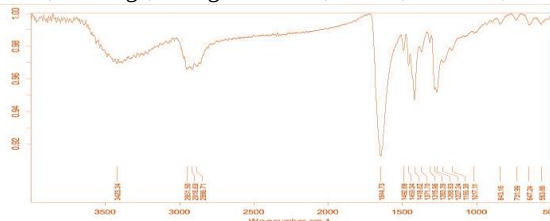
Polivinilpirolidon vino materiallarini qayta ishlash uchun ishlatiladi, oq sharob va ba'zi pivolarini tozalash uchun ham ishlatilishi mumkin.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda, bakteriya va zamburug'larni organizmdan tozalash va ularni o'ldirish uchun biz aynan sut kislotasi va polivinilpirrolidonning yodli kompleksini tanladik. Olingan polimer kompleksni quyidagi sxema orqali tushuntirish mumkin:



Povidonyodning suvli muxitda kaliy persulfat ishtirokida radikal polimerlanish yo'li bilan olingan. Sxemadan ko'rinib turibdiki, povidonyod tarkibidagi eng xarakatchan vodorod atomidagi uglerod, sut kislotadagi eng xarakatchan vodorod atomi bilan bog'langan uglerod atomlari o'zaro bog'lanishi natijasida yangi karboksil guruh tutgan polimer kompleks sintez qilindi. Sintez qilib olingan polimerning kimyoviy tuzilishini IQ spektrlari, potensiometr titrlash orqali kislota sonini aniqlash yordamida tushuntirish mumkin.

IQ spektrlari 1-rasmdan ko'rinib turibdiki, modifikatsiya usulida olingan povidonyod N-sut kislotasining IQ spektrida qo'sh bog'lanishdagi uglerod atomi 1253 cm^{-1} tebranishlariga mos keladi. Monomerning $-\text{COOH}$ - guruhining uglerod atomining $3473,34\text{ cm}^{-1}$ tebranishiga mos keladi. OH guruhi $2951,50\text{ cm}^{-1}$ to'g'ri keladi. $3473,34\text{ cm}^{-1}$ da N-H guruhlari mos keladigan yutilish zonasi kuzatiladi, karbonil guruhi $1644,73\text{ cm}^{-1}$ ga, CH_2 guruhi $1459,34\text{ cm}^{-1}$, CH $2856,71\text{ cm}^{-1}$ yutilish zonalari ko'zatiladi.



1-rasm. Povidonyod N- sut kislotasining IK spektroskopiyasi. IQ spekt tahlili natijasida olingan polimerni strukturasini qisman isbotlandi.

Olingan polimer kompleksning antiseptiklik xususiyatini aniqlash: Povidon yod –N-sut kislotasini antiseptik xususiyatini o'rganishda, ularni xar xil nisbatlarda tayyorlab olib sut va povidon yodga nisbatdan xar xil zamburug' va infeksiyalarga tekshirildi.



2-rasm. Povidon yod –N-sut kislotasini antiseptik xususiyati tekshirildi. (a) stafilokok infeksiyasiga ta'sir zonasi, (b) kandido zamburug'iga ta'sir zonasi. $T=60^{\circ}\text{S}$

Tekshiruvlar natijasida olingan yangi polimer zamburug' va infeksiyalarni nobut qilishga katta ta'sir ko'rsatganligini ko'rish mumkin. Buni esa ularni ta'sir zonalari katta ekanligidan aniqladi. Bu esa olingan yangi polimerni antiseptik xususiyatiga ega ekanligini ko'rsatadi. 2.- rasmdan va 1. – jadvaldan ko'rinib turibdiki, stafilokokkous aureus ATCC 25923 shtambiga nisbatan, Kandida abicans ATCC 885-653 shtambida ta'sir zonalari yuqori ekanligini ko'rish mumkin.

1.- jadval

Povidon yod –N-sut kislotasini antiseptik xususiyatini stafilokok va kandido zamburug'iga ta'sir zonasi. $T=60^{\circ}\text{S}$

№	Sinov shtamlari	Test natijalari		
		1:1	1:2	1:4
1	Stafilokokkous aureus ATCC 25923	28 mm	20mm	14mm
2	Kandida abicans ATCC 885-653	32mm	24mm	18mm

Olingan natijalar Toshkent farmatsevtika instituti qoshidagi Dori vositalarni standartlashtirish ilmiy markaziga tekshirildi va ma'lumotnoma olindi.

Olingan polimerimizni boshqa antiseptik vositalardan afzalligi shundagi uning tarkibida xlor va spirt yo'qligidir. Bugungi kunda antiseptik va dezinfeksiyalovchi vositalar respublikaga chet eldan import asosida kirib keladi. Ular spirt, xlor va uning birikmalaridan tashkil topgan. Xlorning inson organizmi uchun juda ham zararli tomonlari ko'p. Masalan, u allergiya beruvchi xususiyatga ega. Yana nafas yo'llariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.



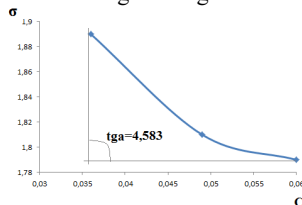
Antiseptiklar tarkibida spirt bo'lgani uchun qo'lni tez quritadi va yoriqchalar paydo bo'lishiga olib keladi. Bu ham noxush vaziyatlarni keltirib chiqaradi. Olingan polimer tarkibida xlor va spirt moddasi mavjud emasligi bilan avzallikka ega.

Povidon yod N-sut kislotasining sirt faolligini stalagmometr yordamida aniqlash: PVJ-N-SK si dori vositasi sifatida qo'llash mumkinligi sababli polimerning sirt faolligi katta axtiyatga ega. Shuning uchun polingon polimerni sirt tarangligi aniqlandi. PVJ-N-SK sini sirt tarangligini aniqlashda stalagmometr yordamida aniqlandi hamda ularni adsorbsiyalanish qobiliyatini va sirt faolligi aniqlandi.

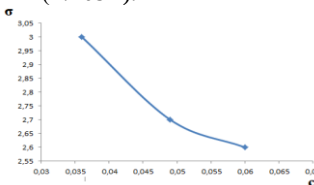
Suyuqlikning sirt tarangligini aniqlashda bir necha usuldan foydalanish mumkin. Barcha suyuqlik og'irligini tomchilar soniga bo'lish yo'li bilan bitta tomchining og'irligi topiladi. Masalan, bu og'irlik W ga teng bo'lsin. Tomchi uzilish vaqtida uning og'irligi sirt taranglik kuchiga teng bo'ladi:

$$\sigma = \frac{\sigma_0 \rho n_0}{\rho_0 n}$$

PVJ-N-SK si sirt faolligini o'rganish uchun suvning sirt tarangligini qay darajada kamaytirganligidan ko'rish mumkin. Buning uchun PVJ-N-SK ning xar xil konsentratsiyali eritmasidan tayyorlab olinadi. P.A.Rebinder usuli yordamida tayyorlangan xar xil konsentratsiyali polimer eritmamizni sirt tarangligini stalogrammetr usulida tomchilar sonini sanash orqali aniqlandi. Olingan natijalar asosida 3- rasmda absissa o'qiga PVJ-N-SK konsentratsiya S ning, ordinatalari o'qiga esa σ ning qiymatlarini qo'yib sirt tarangligining izoterma egri chizig'i chizilgan. PVJ-N-SK sirt tarangligining izoterma egri chizig'ini povidonyodning (PVJ) sirt taranglik izoterma egri chizig'i bilan solishtirib o'rganildi (4.-rasm).



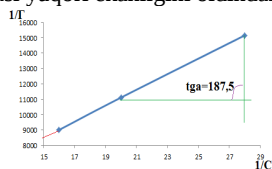
3-Rasm. PVJ-N-SK ning sirt tarangligini konsentratsiyaga bog'liqlik grafigi



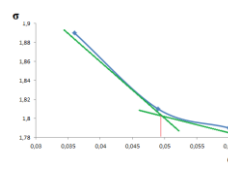
4-rasm. PVJ suvli eritmasining sirt tarangligini konsentratsiyaga bog'liqlik grafigi

3-4 – rasmdan ko'rish mumkinki suvning sirt tarangligini PVJ ga nisbatan PVJ-N-SK si 2 baravar ko'p kamaytirganligini ko'rish mumkin.

Bundan shunday xulosa qilish mumkinki PVJ ga nisbatan PVJ-N-SK sining antisipitlik xususiyati va organizga ta'sir qilish darajasi yuqori ekanligini oldindan aniq aytish mumkin.



5-rasm. Lengmyur tenglamasidagi izotermalarni aniqlash grafigi



6- rasm. MHQKK ni aniqlash grafigi

PVJ-N-SK sini organizmga so'rilishini va ta'sir qilishini o'rganish maqsadida uning adsorbsiyalanish darajasi ham o'rganildi. Buning uchun

J.U.Gibbs va I.Lengmyur tenglamalaridan foydalanildi.

$$G = - \frac{C}{RT} \cdot \frac{d\delta}{dC}$$

J.U.Gibbs tenglamasi.

$$G = G_{\infty} \frac{KC}{1+KC}$$

I.Lengmyur tenglamasi

P.A.Rebinderning sirt aktivlik qiymatini ya'ni J.U.Gibbs tenglamasidagi $\frac{d\delta}{dC}$ hadini 3-4-raslardagi grafiklardan foydalanib tga burchagini hisoblash orqali aniqlab topilgan. J.U. Gibbs tenglamasi yordamida G hisoblangan. Lengmyur tenglamasidan grafik usul bilan G_{∞} qiymatini aniqlash uchun tenglama quyidagi shaklga keltiriladi.

$$\frac{1}{G} = \frac{1}{G_{\infty}} + \frac{K}{G_{\infty}} \frac{1}{C}$$

5 – rasmda $1/G$ ni $1/S$ ga bog'liqlik grafigidan ordinata bilan kesishgan nuqta $\frac{1}{G_{\infty}}$ ni bedi va u erdan G_{∞} topiladi. K/G_{∞} burchak tga ga teng u erdan esa K ning qiymatlari aniqlandi.

PVJ-N-SK %	C_m	σ_0 (H ₂ O)	σ	Σ	$d\sigma/dc$	G	$1/G$	$1/S$	G_{∞}	K	MHQKK
0,5	0,06	78	49	1,78	4,58	$1,1 \cdot 10^{-4}$	9009	16,6	$1,2 \cdot 10^{-4}$	0,02	0,05
0,4	0,05		47	1,81		$0,9 \cdot 10^{-4}$	11111	20,4			
0,3	0,04		44	1,89		$0,6 \cdot 10^{-4}$	15152	27,7			

Xulosalar va takliflar. Olingan natijalardan PVJ-N-SK eritmaning konsentratsiyasi ortib borgan sari suvning sirt tarangligini kamaytirib, adsorbsiyalanish darajasini oshirganligini ko'rish mumkin. PVJ ga nisbatan PVJ-N-SK eritmasi suvning sirt tarangligini yanada kamaytirdi. Bunga sabab, sut kislotasi qo'shilganda va CH_2 va karboksil guruhlar oshib borishi bilan polimerning sirt faolligini yanada oshirganligini ko'rish mumkin.

ADABIYOTLAR

- Huceste C,atalgil-Giz, Ahmet Giz, Alina M. Alb, Wayne F. Reed. Absolute Online Monitoring of Acrylic Acid Polymerization and the effect of Salt and pH on Reaction Kinetics. Journal of Applied Polymer Science.- 2004.-Vol. 91.-R. 1352–1359.
- Buehler V. Kollidon: polyvinylpyrrolidone for the pharmaceutical industry. 9th ed. Ludwigshafen: BASF; 2008. 330pp.
- H. Erdemi, A. Bozkurt. Synthesis and characterization of poly(vinylpyrrolidone-co-vinylphosphonic acid) copolymers //European Polymer Journal.- 2004.-40.-R. 1925–1929.
- Nikolaev A.F., Bondarenko V.M., SHalnova N.K. Donorno-akseptornye komplekсы maleinovogo angidrida s N-vinilnymi monomerami v reaksiyax radikalnoy polimerizatsii//Высокотом. soed.-Moskva,-1973.-T.15B. -№10 -.S. 737-739.