Xolmatova Fotima Iskandar qizi

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

UO‘K 620.197.3.

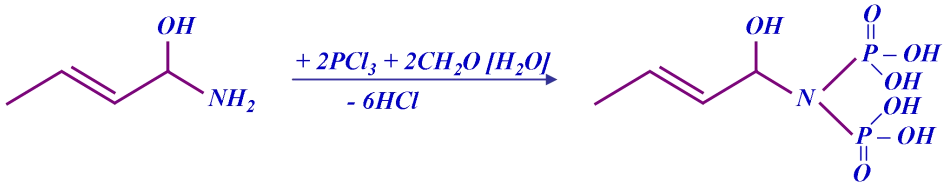
POLIAMINOKROTONOLNING FOSFORLI BIRIKMALARINI OLISH

Annotatsiya. Ushbu ishda, suv sarfini kamaytirish, metallurgiya va sanoatning boshqa tarmoqlarida - kimyo, neft, issiqlik energetikasida energiya va resurslarni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish mineral cho‘kindilarning hosil bo‘lishini ingibirlash xususiyatiga ega bo‘lgan yangi strukturalar olish maqsadi qilib olingan. Poliaminokrotonolni fosforillash formaldegid ishtirokida reaksion aralashma qaynatilganda uchxlorli fosfor bilan olib borilgan. Bunda metanol erituvchisining haydalishi, qo‘shbog‘ bo‘yicha oligomerlanish mahsulotlarining hosil bo‘lishi kuzatilgan. Formaldegid ishtirokida poliaminokrotonolni fosforillash reaksiyasining maqbul ko‘rsatgichlari tavsiya etilgan.

Kalit so‘zlar: suv sarfini kamaytirish, mineral cho‘kindilarning hosil bo‘lishini ingibirlash, poliaminokrotonol, fosforillash, formaldegid, oligomerlanish

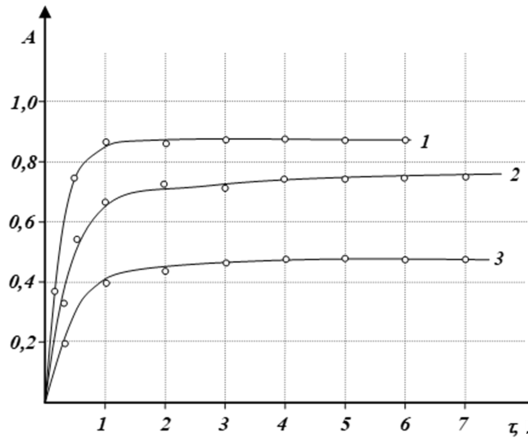
Hozirgi vaqtda mahalliy va xorijiy firmalar tomonidan OFni tuz to‘planishi va korroziya ingibitorlari sifatida qo‘llash bo‘yicha ko‘plab takliflar mavjud. Biroq, bu takliflar ko‘pincha tijorat xususiyatiga ega bo‘lib, ularning samaradorligini qiyosiy baholashga imkon bermaydi. OFning fizik-kimyoviy xossalari bo‘yicha tizimli tadqiqotlarning yo‘qligi reagentlarni uslubiy jihatdan ongli ravishda tanlash, ularni qo‘llashning mumkin bo‘lgan sohalarini aniqlash va texnologik jarayonlarning parametrlarini ishlab chiqish imkonini bermaydi. Agar ingibitorlarning kimyoviy tabiati, ularning eritma komponentlari bilan o‘zaro ta’sir mexanizmi, reagentlarning kinetik va termodinamik parametrlari hisobga olinmasa, OF ni qo‘llash kutilgan natijalarni bermaydi yoki hatto salbiy oqibatlarga olib keladi [1-4].

Ingibirlash xususiyatiga ega bo‘lgan yangi strukturalar olish maqsadida poliaminokrotonol va formaldegid asosida OF sintez qilindi. Reaksiya sxemasi:



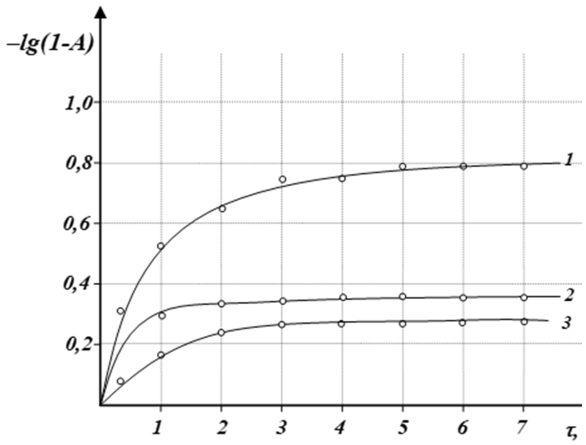
Poliaminokrotonolni fosforillash formaldegid ishtirokida reaksion aralashma qaynatilganda uchxlorli fosfor bilan olib borildi. Bunda metanol erituvchisining haydalishi, qo‘shbog‘ bo‘yicha oligomerlanish mahsulotlarining hosil bo‘lishi kuzatiladi, ammo fosfolizatsiya uchun zarur bo‘lgan aminoguruh saqlanib qoladi. Fosforlanish reaksiyasining maqbul sharoitlarini aniqlash va yuqori konversiya darajasiga erishish uchun biz reaksiya davomiyligi, boshlang‘ich reagentlar nisbatining ta’sirini o‘rgandik. Reaksiya poliaminokrotonolformaldegidning turli nisbatlarida olib borildi. Poliaminokrotonol reaksiyasini formaldegid ishtirokida olib borishning maqbul sharoitlarini izlash uchun reaksiya fosfor uch xloridli muhitda 60, 70, 80 °S haroratlarda olib borildi. Fosforlanish jarayoni tezligining o‘zgarishini o‘rganish uchun konversiya darajasining vaqt bo‘yicha haroratga bog‘liqligi olib tashlandi. Kinetik egri chiziqlar kiritilgan fosfor miqdori

bo‘yicha aniqlandi. Poliaminokrotonolni formaldegid ishtirokida fosforillash reaksiyasi gomogen jarayondir. O‘rganilayotgan holatda gomogen reaksiyalarning umumiy tezligi poliaminokrotonolga fosfor trixloridning diffuziyasi yoki kimyoviy reaksiya bosqichlaridan birining tezligi bilan belgilanishi mumkin. 1- va 2-rasmlarda kinetik egri chiziqlar keltirilgan bo‘lib, ularni hisoblashda plyonkali kinetika uchun *-lg (1-A) =k va* gel kinetikasi uchun *A=k (τ)* reaksiya tezligining vaqtga bog‘liqligidan foydalanilgan (bu yerda, A-PKI-3 ning fosforillanish reaksiyasining vaqtga bog‘liqlik darajasi).



1-rasm. Poliaminokrotonolni fosforlanish reaksiyasi (A) o‘zgarish darajasining vaqtga (τ) bog‘liqligi

1 - 60° C; 2 - 70° C; 3 – 80 °C



2-rasm. -lg (1-A) ning turli haroratlarda poliaminokrotonolni fosforillash reaksiyasiga τ bog‘liqligi:

1 - 60° C; 2 - 70° C; 3 - 80 °C

Olingan kinetik egri chiziqlarni tahlil qilishda (2 va 3-rasmlar) plyonkali kinetikaga xos bo‘lgan kinetik soha A=0.15-0.3 da kuzatilishini ko‘rish mumkin. Keltirilgan egri chiziqlardan (2-rasm) boshlang‘ich sohalar bo‘yicha *-lg (1-A) -τ* koordinatalarda reaksiya tezlik konstantasini *-lg (1-A) =K* tenglama bo‘yicha hisobladik, bu yerda K - reaksiya tezlik konstantasi va Ye - reaksiyaning faollanish energiyasi (1-jadval).

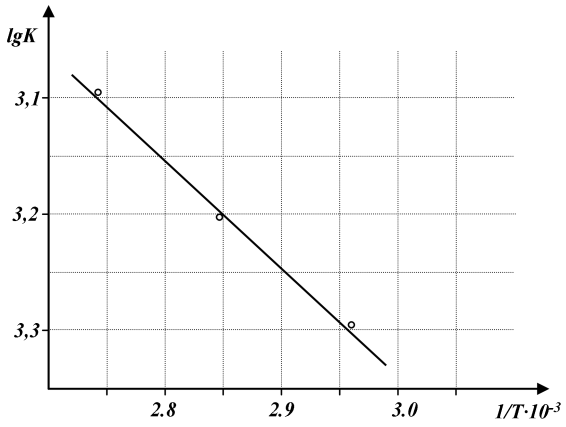
1-jadval

Reaksiyaning tezlik konstantasi va aktivlanish energiyasi kattaliklari

(A=0.1-0.3 bo‘lganda plyonkali kinetika uchun)

Harorat, ° C	Tezlik doimiysi	- *lgK*	*E*, Kkal/mol	$\frac{1}{T}$ 10
60	4,8014	-3,1981	4,45	2,8
70	4,8637	-3,1463		2,78
80	4,8933	-3,1346		2,76

Fosforlanish reaksiyasi tezlik konstantasining haroratga bog‘liq ravishda o‘zgarishi (A=0,1-0,3, τ=60 minut) Arrenius tenglamasiga mos keladi. To‘g‘ri chiziqning qiyalik burchagi tangensi bo‘yicha hisoblangan reaksiyaning faollanish energiyasi -*lgk* ning *1/T* ga bog‘liqligi (2-rasm va 2-jadval) 4,45 Kkal/molga teng.



1-rasm. -lgk ning poliaminokrotonolni fosforillash reaksiyasining 1/T ga bog‘liqligi

Gel kinetikasining limitlovchi ta’siri to‘g‘risida A=0,3-0,5 koordinatalardagi chiziqli bog‘liqlik bo‘yicha fikr yuritildi. 3-rasmda A=0,3-0,5 uchastkadagi tajriba nuqtalari to‘g‘ri chiziqda joylashtirilgan. A bog‘liqlikdan topilgan diffuziya koeffitsienti qiymatlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Harorat, °C	Diffuziya koeffitsienti, sm^2/sek A>0.5	A=0,1-0,3	A=0,5
		Parda kinetikasining faollanish energiyasi, kkal/mol	Diffuziyaning aktivlanish energiyasi, kkal/mol
60	0,41	4,45	11,178
70	0,46		
80	1,38		

Shunday qilib, dastlabki davrda (τ=60 daqiqa, A≤0.3) poliaminokrotonolning fosforlanish reaksiyasi kinetikaning plyonkali bosqichi bilan chegaralanadi. Keyinchalik, o‘zgarish darajasining ortishi bilan (τ>60 daqiqa, A≥0.5) fosforlanish reaksiyasi tezligiga gel kinetikasining, ya’ni uchxlorli fosforning molekula ichiga kirib borishi bilan tavsiflanadigan ichki diffuziya jarayonining ta’siri ortadi, ya’ni uchxlorli fosforning diffuziyasi jarayonning cheklovchi bosqichiga aylanadi.

Shunday qilib, olingan eksperimental ma’lumotlar asosida xulosa qilish mumkinki, formaldegid ishtirokida poliaminokrotonolni fosforillash reaksiyasi jarayonning dastlabki bosqichida plyonkali kinetika bilan, oxirida esa oligomerning chuqurligiga diffuziya bilan aniqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. K. Weissermel, H.J. Arpe Industrial Organic Chemistry. WILEY-VCH (Эд.) Ullmann’c Encyclopedia of Industrial Chemistry Sixth, Тўлиқ қайта кўриб чиқилган нашр 2003, ISBN 3-527-30385-5. в.499.
2. Денисов В.Я., Ткаченко Т.Б., Чуйкова Т.В. Органический синтез основа современной органической химни // Успехи современного естествознания. - 2011. - Но 2. - С. 118-120;
3. Ретикуляр кимё учун мумкин бўлган субстратлар сифатида фосфон кислоталари ва уларнинг мураккаб эфирлари синтези Боб (PDF мавжуд) 2012 йил январь билан 1,365 марта ўқилган ДОИ: 10.1039/9781849733571-00170
4. Балабан-Ирменин Ю.В., Костенко Г.И. Антинакипины-органофосфонаты в энергетике. История и современная практика // Энергосбережение и водоподготовка. 2014. 2-сон. С.2-8.