

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

**2024/3-SON
ILOVA TO'PLAM**

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

M.A.Axmadaliyev, N.M.Yakubova	
Furfurol atseton epoksid smolasini kondensatsiya mahsuloti	231
M.Nishonov, M.Nazarov, N.B.Odilxo'jazoda	
Study of the chemical essence of medicinal properties of plants	235
D.S.Tursunova, Sh.Sh.Turg'unboyev	
<i>Apium graveolens</i> var. <i>Dulce</i> o'simligining makro va mikroelementlari tahlili	237
И.Ю.Якубов, М.К.Асамов	
Модификация политетрафторэтилена сополимеризацией тетрафторэтилена с гексафторпропиленом	241
Sh.M.Kirgizov, D.M.Xatamova	
Olxo'ri va subxon o'rik mevasi komponentlarining xalq tabobatidagi ahamiyati	247
Sh.M.Kirgizov, D.M.Xatamova	
O'rik va olxo'ri mevalaridan tayyorlangan murabbolarning antioksidantlik xususiyati	251
G.S.Meliboyeva, O.O'.O'rinova	
Kimyo ta'limi jarayonida interfaol usullardan foydalanishning amaliy asoslari	256
A.X.Turdiboyev, M.Y.Imomova	
Tol (<i>Salix</i> L.) o'simligining kimyoviy tarkibi va dorivor xususiyatlari	260
I.R.Asqarov, M.Y.Imomova, M.M.Tojiboyev	
<i>Equisetum arvense</i> va <i>Convolvulus arvensis</i> o'simliklarining antioksidantligini o'rganish	263
Sh.A.Mamajonov, N.B.Odilxo'jazoda, X.M.Jo'rayev	
Bo'lajak kimyo o'qituvchilarida ekologik kompetentlikni shakllantirish	268
M.Nishonov, Sh.A.Mamajonov	
Kimyo eksperimenti ta'lim samaradorligini oshirish vositasi sifatida	273
Sh.A.Mamajonov, N.B.Odilxo'jazoda	
Kimyo o'qituvchisi kasbiy kompetentligini aniqlashning pedagogik mazmuni	276
M.Nishonov, X.M.Jo'rayev	
Kimyodan masalalarni kompyuter dasturi orqali yechish – ta'lim sifati va samaradorligini oshirish omili	280
M.Nishonov, Sh.A.Mamajonov	
Studying the mechanism of the aging process	282
M.Nishonov, Sh.A.Mamajonov, V.A.Xaydarova	
Studying the contributions of uzbekistan scientists to the development of chemical science and industry	285
M.Nishonov	
Ta'm tushunchasining fizikaviy, kimyoviy va tibbiy mohiyati	289
U.G'.Abdullayeva	
Bo'lajak kimyo o'qituvchilarini ekologik ta'lim-tarbiyani amalga oshirishga tayyorlashning zamonaviy usullari	292
U.G'.Abdullayeva	
Bo'lajak kimyo o'qituvchilarini ekologik ta'lim-tarbiyani amalga oshirishga tayyorlashning pedagogik va tashkiliy jihatlari	296
M.T.Shokirov, A.X.Xaitbayev, H.S.Toshov, I.Sh.Yuldashev, Sh.Sh.Turg'unboyev	
The lupinine molecule: a journey into its crystallographic structure	300
H.G.Sabirova, M.M.Nurmatova	
Pektin moddalarini IQ-tadqiqoti	306
S.R.Razzoqova, A.A.Toshov, I.Karimov, Sh.A.Kadirova, Sh.Sh.Turg'unboyev	
Co(II), Ni(II), Cu(II) va Zn tuzlarining 2-aminobenzoksazol bilan komplekslarini termik analizi asosida o'rganish	309
S.A.Mamatqulova, M.A.Xolmatova, I.R.Asqarov	
Analysis of antirheumatic activity of extracts from <i>Rheum</i> and <i>Allium odorum</i> plants	314

BIOLOGIYA

M.R.Shermatov	
Tangachaqanotli hasharotlarni qishloq xo'jalik ekinlarini biozaxarlashdagi ishtiroki va uning iqtisodiy oqibatlarini	318
S.Isroiljonov	
Yoshlar tanasi tarkibidagi yog'ni, yog'siz moddani va suvni miqdorini aniqlash	323



UO‘K: 678.86.02

FURFUROL ATSETON EPOKSID SMOLASINI KONDENSATSIYA MAHSULOTI**ПРОДУКТ КОНДЕНСАЦИОННОЙ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ ФУРФУРОЛ АЦЕТОН****FURFUROL ACETONE EPOXY RESIN CONDENSATION PRODUCT****Axmadaliyev Maxamadjon Axmadalievich¹** ¹Farg‘ona davlat universiteti texnika fanlari doktori, professor**Yakubova Nigora Mamadiyor qizi²** ²Farg‘ona davlat universiteti kimyo kafedrası o‘qituvchisi**Annotatsiya**

Furfuralning aseton bilan kondensatsiyalanish reaksiyasida furfural atseton monomeri FAM hosil bo‘lishiga ta’sir qiluvchi omillar o‘rganildi va furan-epoksid bog‘lovchilarini ishlab chiqarish uchun innovatsion texnologik jarayonni ishlab chiqish imkonini berdi.

Аннотация

Изучены факторы, влияющие на образование фурфурол-ацетонового мономера ФАМ в реакции конденсации фурфурола с ацетоном и позволили разработать инновационный технологический процесс производства фуран-эпоксидных связующих.

Abstract

Factors influencing the formation of furfural-acetone monomer FAM in the condensation reaction of furfural with acetone were studied and made it possible to develop an innovative technological process for the production of furan-epoxide binders.

Kalit so‘zlar: Furfural, gemitsellyuloza, pentozan, katalizator, smolalar, o‘simlik materiallari, kislotalar, aseton.

Ключевые слова: Фурфурол, гамицеллюлоза, пентозан, катализатор, смолы, растительный материал, кислоты, ацетон.

Keys words: Furfural, hemicellulose, pentosane, catalyst, Tar, plant material, acids, acetone.

KIRISH

Polimerlar bu hozirgi kunda hayotimizning bir bo‘lagi hisoblanib qolmay, bugungi kunda ilm va texnikaning rivojlanishi natijasida chiqindisiz texnologiyani joriy qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Qayta ishlash natijasida bir qancha maxsus xossalı polimer materiallarini sintez qilish mumkin. Qaysiki ularning tarkibiga asosiy komponentlarni tashkil qiluvchilar sifatida kiradigan yuqori molekularli organik (polimerlar) moddalarga aytiladi. Ishlab chiqarish jarayonida kerakli bo‘lgan yoki talab qilingan shaklnı qabul qilish va ta’sir qilgan kuchlanishlardan xoli qilib bo’shatilgandan keyin xam saqlab qolish qobiliyatiga ega bo‘lganligi sababli ularni yana plastik massalar xam deyiladi. Ishlab chiqarishda, qurilishda qo‘llaniladigan plastik massalarning murakkab kompozitsiyalaridan, polimer bog‘lovchi-kleylardan, to‘ldirgichlaridan (stabilizator), barqarorlovchılardan, plastifitsirlovchi-lardan, qotirgichlardan va boshqa komponentlardan tashkil topgan bo‘ladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

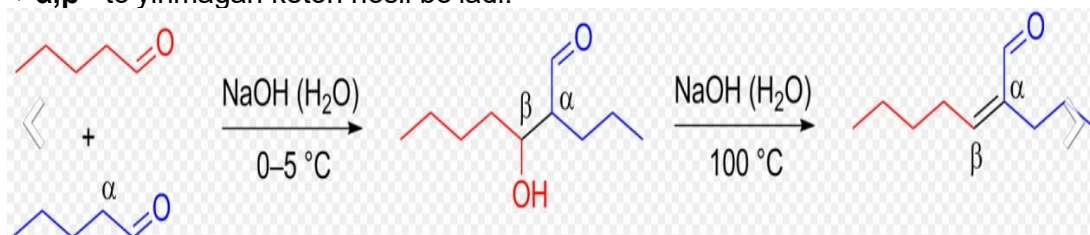
Aldegıdar bilan ketonlarning o‘zaro kondensatsiyalash reaksiyalari natijasida turli xil tarkibli smolalar xosil bo‘lib ularning polimerlanishidan termoreaktiv aseton-formaldegid smolalari (ACF) ishqoriy muhitda 1:2 yoki 1:3 molyar nisbatda aseton va formaldegidning polikondensatsiyasi mahsulotidir. Reaksiyani tezlatish maqsadida katalizator sifatida 5% NaOH eritmasi ishlatiladi. Aseton va formaldegid nisbatlariga qarab, ACF-2 va ACF-3 navlarining oligomerlari olinadi. Bunda. 25% erkin suv o‘z ichiga olgan bir oz rangli suyuqlik [1].

Atseton formaldegid smolalari atseton bilan formaldegidning 1:1 nisbatdan 4:1 nisbatlarda ishqoriy muhitda Ph- $10 \pm 0,5$ oralig'ida olinadi.

Formaldegid bilan atsetonning birikish reaksiyasi ishqoriy katalizatorlar ta'sirida kondensatsiyalanish yo'li bilan borib, murakkab reaksiyalar natijasida xosil bo'ladigan moddalarning yig'indisidan iborat bo'ladi. Moddalarning reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi asosiy omillardan - moddaning tabiati, katalizator, xarorat, qattiq moddalarning maydalanganlik darajasi kabilarni o'z ichiga olsa, biz ilmiy tadqiqot ishlarimizda konsentratsiya oshib borgan sari reaksiyamizning vaqti, temperaturasi, hamda katalizatorning formaldegidning sifati katta ta'sir ko'rsatishini ko'rib chiqamiz [2].

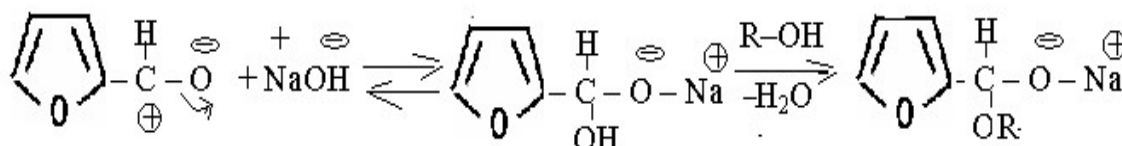
NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ma'lumki [1-3] aldegidlar bilan ketonlar ishqoriy muhitda quyidagicha reaksiyaga kirishi natijasida $\rightarrow \alpha, \beta$ - to'yinmagan keton hosil bo'ladi:



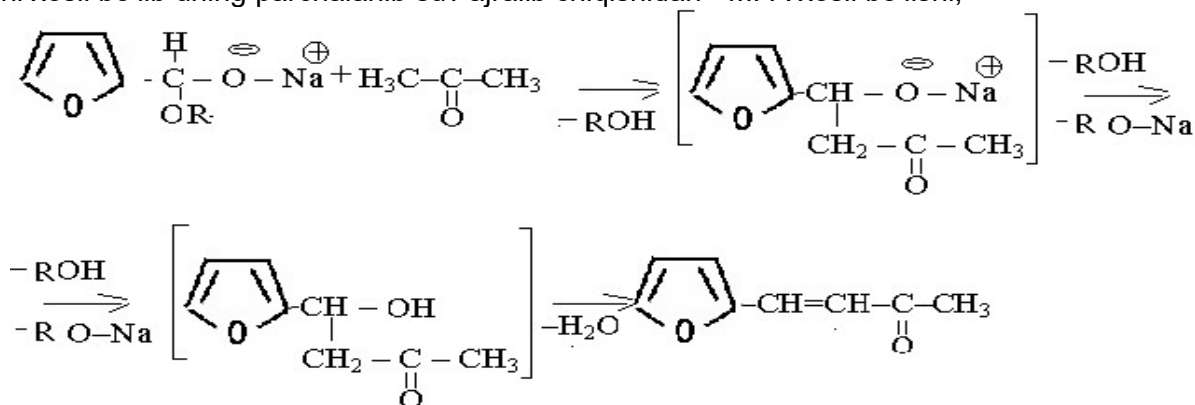
Furfurol bilan atseton NaOH ta'sirida bir payitning o'zida quyidagi reaksiyalar borishi kuzatilgan:

1. Furfurol natriy NaOH bilan birikib natriy gidroksifurfuraldegidat xosil

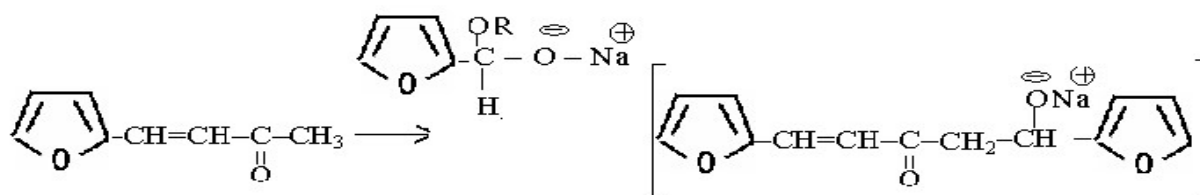


bo'lishi:

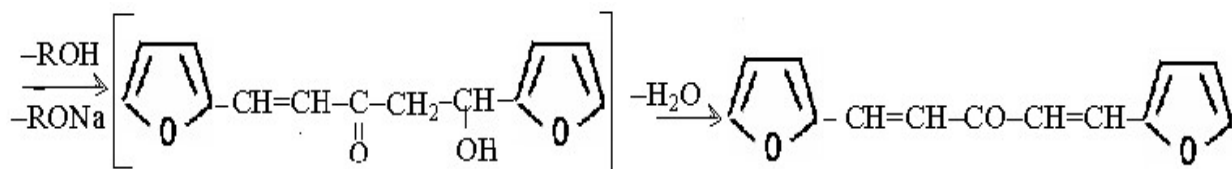
2. So'ngra natriy gidroksid furfuraldegidat atseton bilan birikib monofurfurilidenatsetonning yononini xosil bo'lib uning parchalanib suv ajralib chiqishidan - MFA xosil bo'lishi;



3. Monofurfurilidenatsetona, natriy R-oksi furfuraldegidat bilan birikib oraliq maxsulot DIFA-difurfurilidenatsetonning yononi xosil bo'lishi va DIFA ning yononini parchalanib suv ajralib chiqishidan DIFAning xosil bo'lishi kuzatilgan edi:



Bizning xozirgi kunda olib borgan ilmiy tadqiqotlarimiz, difurfurilidenatsetonning xosil bo'lishda furfural bilan atsetonning kondensatsiyasi; monofurfurilidenatseton bilan furfuralning kondensatsiya va furfuralning ishqoriy muhitda reaksiyaning borishiga reaksiya tezligining turli omillarga ta'siri jumladan: katalizator miqdori va turini ta'siri; aldegid bilan ketonning nisbatlarini



ta'sir; reaksiya xaroratining ta'siri; erituvchilarning ta'siri; reaksiyaning olib borish vaqtining ta'siri va boshqa omillar o'rganilgan. Olingan tajribalar natijalari asosida DIFA xosil bo'lishi mexanizmi isbotlangan. Aldegidlar atseton bilan birikib α -to'yinmagan keton xosil bo'ladi [3].

$R-COH + CH_3-CO-CH_3 \rightarrow R-CH=CH-CO-CH_3 \rightarrow \alpha$ -to'yinmagan keton α -to'yinmagan keton bilan aldegid brikib α, β - to'yinmagan keton xosil bo'ladi;

$R-CH=CH-CO-CH_3 + R-COH \rightarrow R-CH=CH-CO-CH=CH-R \rightarrow \alpha, \beta$ -to'yinmagan keton.

Bu erda R= Furfural; Benzaldegid; formaldegid; Atsetaldegid va boshqa aldegidlar bo'lishi mumkin [4].

Yuqoridagi ilmiy tadqiqotlar asosida formaldegidlar bilan atsetonning orasidagi kondensatsiya maxsulotlarining olinganda, birikmalar past molekulyar og'irlikdagi, ammo murakkab keton spirtlari ekanligi tajribalar natijasida aniqlandi. O'tkazilgan tajriba qismlariga asosan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, polimer beton uchun bog'lovchi sifatida ACF-2 qatronidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. ACF qatronlarining erimaydigan va erimaydigan holatga o'tishi anion qatroniga muz ishqorlari kiritilganda sodir bo'lishini kuzatishimiz mumkin [5].

Ilmiy tadqiqot ishlarimizda tajribalar shuni ko'rsatdiki, yengil rangga ega bo'lgan va ishqorli mahsulotlar bilan mustahkamlangan yangi turdagi materiallar, nisbatan arzonroq bog'lovchi polimer materiallar olindi, bu yog'lar va boshqa turdagi qora oltin deb butun dunyoga tanilgan neft, hamda neft mahsulotlariga yuqori darajada chidamli bo'lgan keng rangdagi polimer beton ishlab chiqarish va chiqindisiz texnologiyani yaratish imkonini beradi [6].

Tuz va ishqor eritmaları. Bundan tashqari, ACF qatronlari asosidagi polimer betonlar, gidroksidi mavjudligi sababli, tsement betonlari bilan yaxshi kombinatsiyalangan. Aseton-formaldegid bog'lovchini furfural yoki furfuril spirti bilan o'zgartirganda, fizik va mexanik xususiyatlar yaxshilanadi va kislota qarshiligi sezilarli darajada oshadi [7].

Atseton formaldegid smolasining xossalari

№	Ko'rsatgichlar nomi]	Texnik shart bo'yicha ko'rsatgichlari
1.	Tashqi ko'rinishi	Rangsizdan jigir ranggacha bo'lgan suyuqlik
2.	Quriq modda % xisobidan, kam emas	75
3.	Erkin formaldegid miqdori %, dan lo'p emas	1,5
4.	Qovushqoqligi V3-4 da ($20 \pm 0,5^\circ\text{C}$), kam emas	65
5.	pH - vodorod ko'rsatgichi, kam emas	6,5
6.	Suvda eruvchanligi 20°C da, kam emas	To'liq
7.	Solishtirma og'irligi $20 \pm 1^\circ\text{C}$, g/sm ³ dan kam emas	1,200

XULOSA

Foydalanish sohasi betonga modifikator sifatida qo'shiladi, yer osti inshootlari; shaxtalar, nasos stansiyalari, metropoliten yoriqlarini, tunellarning yoriqlarini yamashda, beton mahsuldor

qatlamlarning suv bosgan oraliqlarini ta'mirlash va izolyatsiyalash ishlarini bajarish, ishlab chiqarish korpusini muhrlash va qo'shimcha ravishda muhrlash, chuqurlik hosil bo'lish zonasining zaif sementlangan jinslarini mahkamlash va toshqinlarni bartaraf etishga muvaffaqiyatli ta'sir etadi 1-jadvalda atseton formaldegid smolasining xossalari keltirilgan [8].

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Ахмадалиев Махамаджон Ахмадалиевич, Якубова Нигора Мамадиёр қизи // Инновационные пути получения дифурфурилиденацетона-дифа // Universum: технические науки // 2023.№ 3(105) page62-67
2. Axmadaliyev Maxamadjon, Yakubova Nigora // Ishqoriy muhitda furfurolning kondensatsiyalanishi // FarDU ilmiy xabarlar // 2022 №3.page
3. Nigora Mamadiyor qizi Yakubova, Mahammadjon Axmadaliyevich Axmadaliyev // Mochivina furfulol asosidagi polikompozitlar olish // Kimyo texnologiya fanlarining dolzarb muammolari // 2021
4. Ахмадалиев Махамаджон Ахмадалиевич, Якубова Нигора Мамадиёр қизи, Давронов Баходиржон Муҳаммадолим ўғли // Fam-furfurol-atseton monomerlari tarkibining polimerzamazka hossalriga ta'siri // Новости образования: исследование в XXI веке // 2023.№10.page83-86
5. Axmadaliyev Maxamadjon Axmadaliyevich, Yakubova Nigora Mamadiyor qizi, Marufjonov Bexruz Raufzoda o'g'li // Katalisatorlar yordamida furfurool olish // "International scientific research conference" // 2023.page200-204
6. Asqarov Ibrohim Rahmonovich, Axmadaliyev Maxamadjon Axmadaliyevich, Yakubova Nigora Mamadiyor qizi // Furfuralning xalq iqtisodiyotidagi ahamiyati // FarDU ilmiy xabarlar // 2023.№5.page34-38
7. Axmadaliyev Maxamadjon Axmadaliyevich, Yakubova Nigora Mamadiyor qizi // Furan-epoksid smolasi asosida fam-7 lokni olish // "Kimyo fani va sanoatining dolzarb muammolari" Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman // 2023.page110-112
8. Axmadaliyev Maxamadjon Axmadaliyevich, Yakubova Nigora Mamadiyor qizi, Davronov Baxodirjon Muhammadolim o'g'li // Fam-furfurol-atseton monomerlari tarkibining polimerzamazka hossalriga ta'siri // "Kimyo fani va sanoatining dolzarb muammolari" Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman // 2023.page