ALIFATIK AMINLARNING SIANLASH REAKSIYALARINI TADQIQ ETISH

Izbasarova Gulnoza Shonazar qizi
Magistr, Qarshi Davlar Universiteti
Eshpulatov Elbek Hazrat o'g'li
Magistr, Qarshi Davlar Universiteti
Kodirov Abduaxad Abduraximovich,
kodirov.aa@qarshidu.uz
k.f.d., dotsent, Qarshi Davlar Universiteti

Аннотация: Ilmiy maqolada α-aminonitrillarning aromatik aminlar (anilin, *o-, m-, p*-toluidin, p-anizidin) bilan turli sianlovchi agentlar ishtirokidagi sintezlari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Sianlovchi agentlar sifatida atsetonsiangidrin, hamda sianid kislotasining natriyli, kaliyli va ammoniyli tuzlaridan foydalanilgan.

Kalit so'zlar: anilin, *o-, m-, p*-toluidin, *p*-anizidin, atsetonsiangidrin, natriy sianid, kaliy sianid, ammoniy sianid, mahsulot unumi, IQ spektrlari.

Аннотация: В научной статье приведены данные по синтезу α-аминонитрилов на основы ароматическими аминами (анилин, о-, м-, п-толуидины, п-анизидин). В роли цианирующего агента использованы ацетонциангидрин, натриевое, калиевое и аммониевое соли цианистой кислоты.

Ключевые слова: анилин, о-, м-, п-толуидины, п-анизидин, ацетонциангидрин, натрий цианид, калий цианид, аммоний цианид, выход продукта, ИК-спектры.

Abstract: The article presents data on the synthesis of α-aminonitriles on the basis of ethylenediamine and a number of other secondary and primary aromatic amines. Acetone cyanohydrin, sodium, potassium and ammonium salts of cyanic acid were used as the cyaniding agent.

Keywords: methylamine, ethylamine, dimethylamine, diethylamine, morpholine, piperidine, acetone cyanohydrin, sodium cyanide, potassium cyanide, ammonium cyanide, product yield, IR spectra.

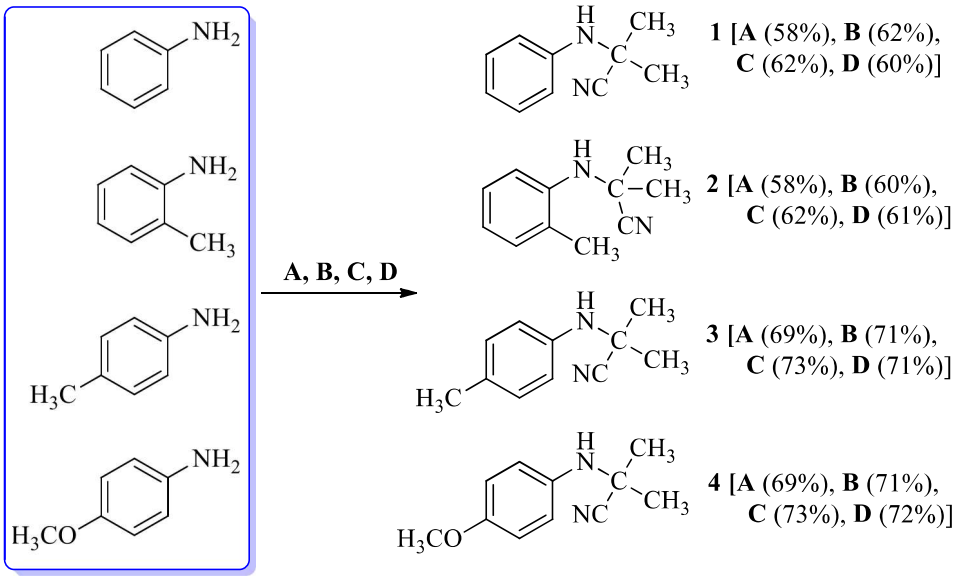
Hozirgi kunda biologik faolligi yuqori bo'lgan, tarkibida turli funksional guruhlar saqlagan yangi organik molekulalarni maqsadli sintez qilish usullarini ishlab chiqish va ularni amaliyotda qo'llash juda muhimdir hisoblanadi. Ma'lumki, bunday molekulalar sifatida aminonitrillar va ularning modifikatsiya mahsulotlari ham muhim o'rin tutadi. Ushbu yo'nalishda import o'rnini bosuvchi va eksport uchun yo'naltirilgan yuqori samarali tabiiy preparatlar yaratish, ularning biologik xossalarini mahalliy tizimga yanada muvofiqlashtirihs muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi ekinlarini kimyoviy himoya qilish vositalarining hamda o'simliklarni o'stiruvchi kimyoviy birikmalarning qo'llanilishi o'simliklarni turli xil kasalliklarga chidamliligini oshiradi, hosilning erta yetilishiga

ISSN 3030-3907

zamin ayratadi, hosildorlikni oshirishga va yuqori sifatli mahsulot olish imkonini beradi. O‘simliklarni o‘stiruvchi moddalar qatoriga α-aminonitrillarni, tirik organizmlarning hayot faoliyati uchun juda zarur bo‘lgan α-aminokislotalarning nitrilli hosilalarini kiritishimiz mumkin. Shuningdek, α-aminonitril fragmenti turli alkaloidlar tarkibida topilgan va α-amidoatsetonitril guruhi esa yangi gipoglikemik dorilar va istiqbolli farmakologik va agrokimyoviy vositalarning muhim fragmenti hisoblanadi.

Ilmiy adabiyotlarda aminonitrillar bilan tadqiqotlar olib borilgan, lekin, bu yo‘nalishda gomologik qator alifatik, aromatik va geterotsiklik *mono-* va *bis-*aminonitrillarning multikomponentli bir reaktorli sintez (One-pot synthesis) usullarini ishlab chiqish, ularning turli xil almashinish hamda birikish reaksiyalari o’rganilgan [1,2].

Adabiyotlarda bir qancha α-arilaminobutironitrillarning sintez qilish uslublari keltirilgan. Lekin, ta’kidlab o‘tilganidek, reaksiya mahsulotlarining unumlari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilmagan.



A usul: Amin:ACH- 1:1, geksan, 68°C, 2 soat.
B usul: Amin:NaCN:atseton - 1:1:1, geksan, 68°C, 2 soat, AcOH (5%, 10 ml), 0.5 soat.
C usul: Amin:KCN:atseton - 1:1:1, geksan, 68°C, 2 soat, AcOH (5%, 10 ml), 0.5 soat.
D usul: Amin:NH_4CN:atseton - 1:1:1, geksan, 68°C, 2 soat, AcOH (5%, 10 ml), 0.5 soat.

Ushbu birikmalarning molekulalarida aromatik halqa, NH va CN-guruhlarining mavjudligi ularni kimyoviy sintez nuqtai nazaridan qiziqarli obyekt ekanligini bildiradi. Ma’lumki, anilinning asosliligi alifatik yoki tarkibida elektronodonor o‘rinbosar saqlagan aromatik aminlarga nisbatan ancha kuchsiz bo‘lib, bu haqda ilmiy va o‘quv adabiyotlarida batafsil ma’lumotlar keltirilgan, hamda buning sababli nazariy va tajribalar asosida tushuntirib berilgan [3-5].

ISSN 3030-3907

1-Jadval

Aromatik aminlarni sianlash sharoiti va mahsulotlar unumi

№	Amin	Sianlovchi agent	Reagentlar nisbati	Mahsulot	Brutto formulasi	*R_f	Unum, %
1	Anilin	ACH	1:1	**13**	$C_{10}H_{12}N_2$	0.34	58
2	Anilin	Atseton + NaCN	1:1:1	**13**	$C_{10}H_{12}N_2$	0.34	62
3	Anilin	Atseton + KCN	1:1:1	**13**	$C_{10}H_{12}N_2$	0.34	62
4	Anilin	Atseton+NH_4CN	1:1:1	**13**	$C_{10}H_{12}N_2$	0.34	60
5	*o*-Toluidin	ACH	1:1	**14**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.53	58
6	*o*-Toluidin	Atseton + NaCN	1:1:1	**14**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.53	60
7	*o*-Toluidin	Atseton + KCN	1:1:1	**14**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.53	62
8	*o*-Toluidin	Atseton+NH_4CN	1:1:1	**14**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.53	61
9	*p*-Toluidin	ACH	1:1	**15**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.49	69
10	*p*-Toluidin	Atseton + NaCN	1:1:1	**15**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.49	71

ISSN 3030-3907

11	*p*-Toluidin	Atseton + KCN	1:1:1	**15**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.49	73
12	*p*-Toluidin	Atseton+NH_4CN	1:1:1	**15**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.49	71
13	*p*-Anizidin	ACH	1:1	**16**	$C_{11}H_{14}N_2O$	0.65	69
14	*p*-Anizidin	Atseton + NaCN	1:1:1	**16**	$C_{11}H_{14}N_2O$	0.65	71
15	*p*-Anizidin	Atseton + KCN	1:1:1	**16**	$C_{11}H_{14}N_2O$	0.65	73
16	*p*-Anizidin	Atseton+NH_4CN	1:1:1	**16**	$C_{11}H_{14}N_2O$	0.65	72

*Sistema: atseton:benzol - 1:2

Xususan, anilin analoglari (*o-, m-, p*-toluidinlar, *p*-anizidin), ya'ni, o'zida elektronodonor (metil, metoksi) guruhlar tutuvchi aminlar bo'lib, anilinga o'xshab kuchsiz asos xossasini namoyon qiladi, lekin ularning asoslilik darajasi anilinga nisbatan kuchliroq hisoblanadi.

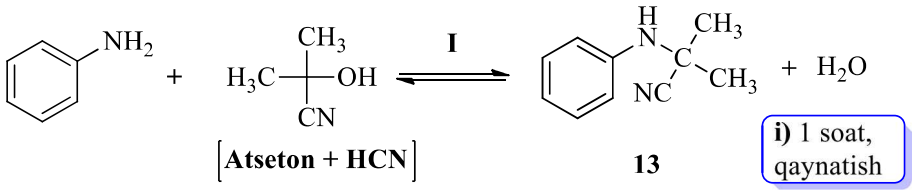
Anilin ishtirokida boradigan aminonitrillar sintezining taxminiy mexanizmini quyidagicha tasvirlash mumkin: birinchi bosqichda natriy sianid va 5% li sirka kislotadan sianid kislota ajralib chiqadi, ikkinchi bosqichda sianid anionining karbonil guruhga nukleofil hujumi amalga oshadi va alkoksid ioni hosil bo'ladi.

Uchinchi bosqichda alkoksid anionining protonlanishi natijasida atsetonsiangidrin (ACH) hosil bo'ladi, to'rtinchi bosqichda ACH anilin bilan nukleofil almashinish reaksiyasiga kirishib 62% unum bilan 2-metil-2-(fenilamino)propannitril (1) hosil bo'ladi.

Ushbu 1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, nisbatan yaxshi natijalarga (73% unum) substratlar sifatida p-toluidin va p-anizidin, sianlovchi agent sifatida [atseton+KCN] aralashmasi qo'llanilganda erishildi.

ISSN 3030-3907

Reaksiya davomida ajralib chiqayotgan suvni reaksion aralashmadan chiqarib yuborish natijasida mahsulot unumi 13-14% ga oshishi aniqlandi. Natijalar ushbu reaksiyalarning qaytar reaksiya ekanligini bildiradi:



[Atseton + HCN] 13

Buning uchun, 1-modda misolida, reaksiya anilin va atsetonsiangidrinni (ACH) ekvimolyar miqdorlarini geksan va toluolda 1 soat davomida qaynatib olib borildi.

Sintez qilingan moddalarning IQ-spektrlari Furye-spektrometrining 2000 lik modelida (Perkin Elmer) KVg tabletkalarida, mass-spektrlari esa MX-1303 uskunasida, PMR-spektrlari esa JNM-4H-100 Varian Unity 400(+) uskunasida ichki standartlar CD_3OD va GMDS kimyoviy birikmalari ishtirokida olib borildi.

Reaksiyalarni borishini va reaksiya mahsulotining tozaligini yupqa qatlamli xromotografiya orqali Silufol UV-254 maxsus plastinkalarida turli xil erituvchi sistemalarida tekshirib borildi va ilmiy adabiyotlardagi ma'lumotlardan foydalanildi [5, 6].

Ko'rsatuvchi kimyoviy birikmalar va jihozlar: yod parlari, UF-nurlari. Olingan moddalarning suyuqlanish harorati Bouets mikroskopida aniqlandi.

Xulosa.

Olingan natijalarga asoslanib xulosa qilish mumkinki, atsetonsiangidrinni p-toluidin va p-anizidin bilan reaksiyasi natijasida tegishli aminoizobutironitrillarni anilinga nisbatan yuqori unumlarda (unum 67-75%) olish mumkin. Bu yerda asosiy omil bo'lib aromatik aminlarning turli asoslik darajasini namoyon qilishi bilan tushuntirildi. o-Toluidin misolida mahsulot unumining anilinga nisbatan yuqoriroq, lekin p-toluidin va p-anizidinga nisbatan kamroq ekanligi o-holatda joylashgan metil guruhining fazoviy joylashuvi bilan izohlash mumkin.

Foydananilgan adabiyotlar

1. Vargas Méndez L.Y., Kouznetsov V.V. First Girgensohnine Analogs Prepared Through InCl3-catalyzed Strecker Reaction and their Bioprospection. Curr. // Org. Synth. -2013; - №10. -P. 969–973.

2. Kushwaha R.N., Haq W., Katti S.B. Discovery of 17 Gliptins in 17-Years of Research for the Treatment of Type 2 Diabetes: A Synthetic Overview. // Chem. Biol. Interface. -2014; -№4. – P. 137–162.

3. Kodirov A.A., Boymurodov B., Eshtemirov E., Primov A. Aromatik aminlarning sianlash reaksiyalarini o'rganish // O'zMU xabarlari - 2022, - №3/2/1, - 370-372 betlar.

ISSN 3030-3907

4. Чулиев Ж.Р., Юсупова Ф.З., Кодиров А.А., Мамарахмонов М.Х., Аскаров И.Р. Изучение реакции бензолирования α-аминонитрилов // Universum: Химия и биология: - 2019. - № 11 (65), -С. 62-64.

5. Chuliyev J.R., Yusupova F.Z., Kodirov A.A., Berdimurodov E.T., Turg‘unov K.K. Synthesis, X-Ray Characterization, IR Vibrational Frequencies, NMR Chemical Shiftsand DFT Propertiesof 2, 7-Dimethyl-2, 7-Dicyanide-3, 6-Diazaoctane // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) Volume-9 Issue-3, January -2020. -P. 396-404.

6. А. Кодиров ва бошқалар. ЎзМУ Хабарлари. 2021, 3/2. 304-307 бетлар.

7. Беккер Г., Бергер В., Домшке Г. Органикум // Практикум по органической химии. Пер с нем. Под. ред. Попова В.М., Пономарева СВ. - М.: Мир., 1979. Т.2. Стр. 353-380.

ISSN 3030-3907