ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 1

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ETILEN OKSIDI VA AMMIAKDAN ETANOLAMINLAR SINTEZI

Qurbonov A.N.
Termiz davlat universiteti, Magistrant, Termiz, O‘zbekiston
E-mail: assliddinqurbonov094@gmail.com
Beknazarov H.S.
Termiz davlat universiteti, Magistratura bo‘limi boshlig‘i, Termiz, O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqolada mahalliy xomashyolar asosida amin absorbentlarini sintez qilish jarayoni va ularning tabiiy gazni oltingugurtli birikmalardan tozalashdagi qo‘llanish imkoniyatlari o‘rganilgan. tadqiqotning asosiy e’tibori etilen oksidi va ammiak o‘zaro ta’siri asosida mono-, di- va trietanolaminlarni olish jarayonining texnologik xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan. Sintez jarayonining harorat, bosim va reagentlar nisbatiga bog‘liqligi tajribaviy jihatdan tahlil qilinib, mahsulot tarkibiga ushbu omillarning ta’siri aniqlangan. Olingan natijalar asosida etanolaminlar hosil bo‘lish mexanizmi va kinetik qonuniyatlari o‘rganilgan hamda optimal sintez sharoitlari aniqlangan. Infraqizil spektroskopiya yordamida sintezlangan birikmalarning tuzilishi tasdiqlangan va ularning funksional guruhlari aniqlangan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, mahalliy xomashyolar asosida olingan aminlar sanoatda keng qo‘llaniladigan absorbentlar bilan taqqoslanadigan xossalarga ega. Mazkur aminlar tabiiy gaz tarkibidagi vodorod sulfidni samarali ajratib olishda qo‘llanishi mumkin bo‘lib, bu esa gazni tozalash jarayonlarida iqtisodiy samaradorlikni oshirish va import reagentlarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: aminlar sintezi, etanolaminlar, etilen oksidi, ammiak, reaksiya kinetikasi, mahalliy xomashyo, texnologik parametrlar, absorbentlar.

Аннотация. В данной статье исследуется процесс синтеза аминных абсорбентов на основе местного сырья и их потенциал использования в очистке природного газа от сернистых соединений. Основное внимание в исследовании уделяется определению технологических особенностей процесса получения моно-, ди- и триэтаноламинов на основе взаимодействия этиленоксида и аммиака. Экспериментально проанализирована зависимость процесса синтеза от температуры, давления и соотношения реагентов, а также определено влияние этих факторов на состав продукта. На основе полученных результатов изучены механизм и кинетические закономерности образования этаноламинов, определены оптимальные условия синтеза. Структура синтезированных соединений подтверждена методом инфракрасной спектроскопии, определены их функциональные группы. Результаты исследования показали, что амины, полученные на основе местного сырья, обладают свойствами, сопоставимыми со свойствами

ISSN 3030-3907

широко используемых в промышленности абсорбентов. Эти амины могут быть эффективно использованы для удаления сероводорода из природного газа, что повысит экономическую эффективность процессов очистки газа и снизит потребность в импортных реагентах.

Ключевые слова: синтез аминов, этаноламины, этиленоксид, аммиак, кинетика реакции, местное сырье, технологические параметры, абсорбенты.

Abstract. This article studies the process of synthesizing amine absorbents based on local raw materials and their potential for use in the purification of natural gas from sulfur compounds. The main focus of the study is to determine the technological features of the process of obtaining mono-, di- and triethanolamines based on the interaction of ethylene oxide and ammonia. The dependence of the synthesis process on temperature, pressure and the ratio of reagents was experimentally analyzed, and the influence of these factors on the composition of the product was determined. Based on the results obtained, the mechanism and kinetic laws of the formation of ethanolamines were studied, and optimal synthesis conditions were determined. The structure of the synthesized compounds was confirmed using infrared spectroscopy and their functional groups were determined. The results of the study showed that amines obtained on the basis of local raw materials have properties comparable to absorbents widely used in industry. These amines can be used to effectively remove hydrogen sulfide from natural gas, which will increase the economic efficiency of gas purification processes and reduce the need for imported reagents.

Keywords: amine synthesis, ethanolamines, ethylene oxide, ammonia, reaction kinetics, local raw materials, technological parameters, absorbents.

KIRISH.

Bugungi kunda etanolamin sanoati global kimyo kompleksining muhim qismini egallaydi. Etanolamin ishlab chiqarishning asosiy korxonalari Qo'shma Shtatlar va G‘arbiy Yevropada joylashgan bo'lib, bu mintaqalarda kimyo sanoatining yuqori darajada rivojlanishi bilan bog'liq. Etanolaminlarning umumiy global ishlab chiqarish hajmi taxminan yiliga 1000 ming tonnaga teng, shu jumladan: AQSh yiliga 525 ming tonna, G'arbiy Yevropa 275 ming tonna, Osiyo va Avstraliya 150 ming tonna, Rossiya 40 ming tonna [1,2].

Etanolaminlarning asosiy qo‘llanilishi neft, gaz va azot sanoatida tabiiy va texnologik gazlarni kislotali aralashmalardan tozalashdir. Ular shuningdek, metallga ishlov berishda, erituvchilar va sirt faol moddalar sifatida, etilendiamin va gerbitsidlar ishlab chiqarishda, to'qimachilik sanoatida va silliqlashni kuchaytirish uchun tsementlar va pestitsidlar ishlab chiqarishda - emulsifikatorlar sifatida qo'llaniladi [3].

ISSN 3030-3907

Etanolaminlar ishlab chiqarish uzoq tarixga ega bo'lib, 19-asrning o'rtalariga borib taqaladi. Etanolaminlarning ahamiyati ularning erituvchilar va sirt faol moddalar, gerbitsidlar, tsementlar, yuvish vositalari va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda keng qo'llanilishidan kelib chiqadi [4].

Dunyo bo'ylab etanolamin sanoatining hozirgi holatini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, unga iqtisodiyot duch kelgan o'tish davrining deyarli barcha muammolari va qiyinchiliklari ta'sir ko'rsatgan.

Etanolamin ishlab chiqaruvchilari faoliyati biroz barqarorlashdi, ularning jahon kimyo bozoridagi mavqei mustahkamlandi, ijobiy ishlab chiqarish dinamikasi paydo bo'ldi va ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar sifati yaxshilandi.

Ushbu ishda reaksiya aralashmasida mono(di)etanolaminning optimal hosil bo'lishini ta'minlab, etanolamin ishlab chiqarish sintez bosqichining samaradorligini oshirish vazifa sifatida belgilangan.

Etanolaminlarni qo'llashning asosiy sohalari quyidagilardir: neft va gaz sanoatida tabiiy va texnologik gazlarni kislotali aralashmalardan tozalash va azot sanoati. Bundan tashqari, u metallga ishlov berishda ishlatiladi, sifatida, etilendiamin va gerbitsidlar ishlab chiqarishda, to'qimachilik sanoatida, silliqlashni kuchaytirish uchun tsement ishlab chiqarishda, pestitsidlar - emulgatorlar sifatida. 2011-yilda global etanolamin bozorining 30% dan ortig'i sirt faol moddalar ishlab chiqarishda, gerbitsidlar va boshqa agrokimyoviy moddalar ishlab chiqarishda, gazni tozalashda foydalanishga to'g'ri keldi. MEA iste'molining eng yuqori o'sish sur'atlari etilendiamin, DEA - agrokimyoviy moddalar, TEA - to'rtlamchi tuzlar ishlab chiqarishda kuzatilmoqda. Bugungi kunda jahon bozorining quvvati yiliga 1,8 million tonnani tashkil etadi. Shundan 32% AQSh, 25% G'arbiy Yevropa va 20% Xitoyga to'g'ri keladi. Sharqiy Yevropa etanolamin iste'molining atigi 2,5% ni tashkil qiladi [5, 6].

Sintez jarayoni atmosfera bosimida, suvli muhitda, 60°C haroratda sodir bo'ladi, bu esa ushbu bosqichda murakkab asbob-uskunalarga ehtiyojni yo'q qiladi. Biroq, etanolamin ishlab chiqarish uchun eskirgan va energiya tejamkor bo'lmagan "suv" texnologiyalaridan foydalanish raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish imkoniyatini sezilarli darajada cheklaydi, chunki Rossiyada ishlab chiqarilgan aminlarning katta qismi sifat jihatidan raqobatbardosh emas (suvdan foydalanish etilen oksidining suv bilan yon reaksiyalariga olib keladi va glikollar hosil qiladi). Ushbu jarayonlarning har bir birlik mahsulotiga o'rtacha energiya va material intensivligi avvalgi jarayonlarga qaraganda 1,5-2 baravar yuqori va jarayon va qayta ishlangan suv iste'moli 20-50% ni tashkil qiladi. Texnologik jarayonlarda avlodlar o'zgarishi yetakchi mamlakatlarda 7-8 yilga nisbatan 25-30 yil davomida

ISSN 3030-3907

sodir bo'lmadi. Asosiy vositalarning amortizatsiyasi 60% dan oshadi, uskunalarning esa 75% dan oshadi [7, 8].

Sintez etilen oksidi va ammiakdan suvsiz muhitda 40–70 °C haroratda va 15–35 atm bosimda amalga oshiriladi. Reaksiya aralashmasi ammiak, mono-, di- va trietanolamindan iborat. Ammiak va MEA ning bir qismi jarayonga qayta ishlanadi. Etanolamin ajratish tizimi muntazam qadoqlashga ega uchta vakuum ustunidan iborat: tijorat monoetanolaminini distillash va yakuniy distillash. Monoetanolamin, tijorat dietanolaminini distillash. Tijorat trietanolamin tijorat dietanolamin distillash kolonnasining asosiy mahsulotidir. “Suvsiz” jarayon keyingi mahsulotni tozalash bosqichlari uchun xarajatlarni sezilarli darajada kamaytirdi. 2004-yilda yiliga 10 000 tonna quvvatga ega yangi sanoat etanolamin ishlab chiqarish zavodi tashkil etildi va loyihaviy quvvatga yetkazildi. Mahsulot sifati kompaniyaga global bozorga chiqish va etoksillangan mahsulotlar bozorining 80 foizini egallash imkonini beradi. Bugungi kunda yangi texnologiyadan foydalangan holda ishlab chiqarish quvvati yiliga bir necha ming tonnagacha oshdi [9, 10].

Etanolaminlarning sintezi etilen oksidi va ammiakning katalizator sifatida suv ishtirokida (etilen oksidi massasining 4,0% va 0,5% miqdorida) 11-12 MPa bosim va 115-125 °C haroratda o'zaro ta'siriga asoslangan.

EKSPERIMENTAL QISM

Etilen oksidi Toshkent kimyo texnologiya ilmiy tadqiqot institutida sintez qilingan bo‘lib, o'ziga xos efir hidiga ega bo'lgan juda uchuvchan, rangsiz suyuqlikdir (suyuqlanish harorati 10,7°C; muzl.har. -113,3°C; kritik har. 195,8°C); suv bilan u 7 ta H_2O molekulasiga ega gidrat hosil qiladi (suyuq. har. 12,8°C). Etilen oksidi suv bilan har qanday nisbatda aralashadi; havo bilan u portlovchi aralashmalar hosil qiladi [11].

Etilen oksididan etanolaminlarning sintezi

Bosim o'lchagich va elektr isitish bilan jihozlangan 250 ml lik reaktorga 50 ml etilen oksidi (to'g'ridan-to'g'ri etilen oksidi ishlab chiqarish liniyasidan yangi olingan) va 130 ml ammiak quyiladi. Keyin reaktor qopqog'i maxsus qistirma yordamida mahkam yopiladi. Reaktor 50 ° C gacha qizdiriladi, bosim esa 8 atm gacha ko'tariladi. 1 soatdan keyin bosim pasaya boshlaydi, bu vaqtda harorat 80 ° C gacha ko'tariladi va yana 2 soat davomida shu haroratda saqlanadi. Olingan reaksiya aralashmasi distillanadi. Monoetanolaminning unumi 52-58%, dietanolaminning unumi 38-40% va trietanolaminning unumi 2-10% ni tashkil qiladi. Etilen oksididan etanolaminlarning umumiy unumi 90% ni tashkil qiladi.

TAHLILNING FIZIK-KIMYOVIY USULLARI

Infraqizil spektroskopiya

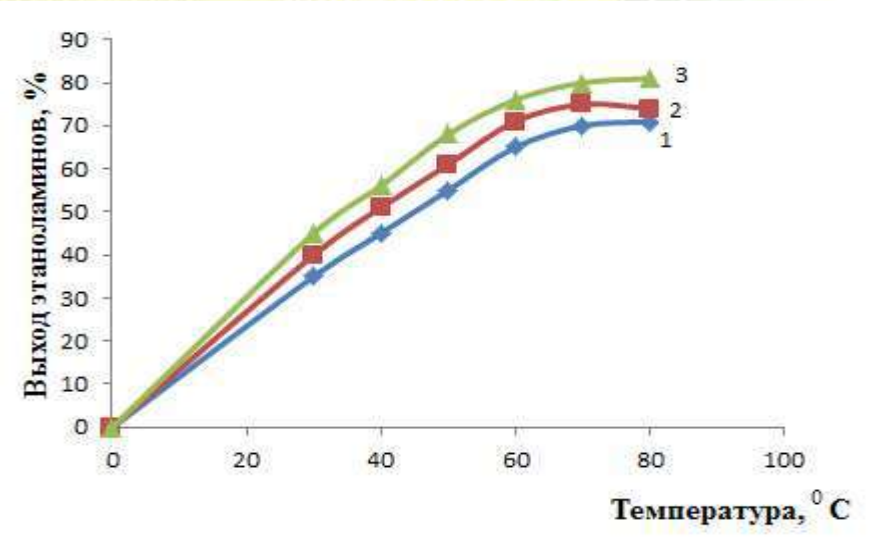
ISSN 3030-3907

Spectrum BX II (PerkinElmer 1ps) infraqizil Furye spektrometrida KB ichki standart sifatida to'liq bo'lmagan ichki aks ettirish usuli yordamida qayd etildi. Qo'shimchali va qo'shimchasiz tarkiblarda spektrning yutilish chiziqlarining xarakterli xususiyatlarini aniqlash uchun namunalarining spektrogrammalari qayd etildi [12].

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNINNNNG MUHOKAMASI

Etilen oksidi va ammiakdan etanolaminlar sintezini o'rganish. Etilen oksidi va ammiakning suvli eritmalari bosim o'lchagich va elektr isitish bilan jihozlangan reaktorga joylashtirildi. Keyin reaktor qopqog'i maxsus qistirma yordamida mahkam yopildi. Reaktor 90 °C gacha qizdirildi va bosim 6-7 atm gacha ushlab turildi. 1 soatdan keyin bosim pasaya boshladi, bu vaqtda harorat 100 °C gacha ko'tarildi va yana 2 soat davomida shu haroratda saqlandi. Olingan reaksiya aralashmasi distillandi. Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, etilen oksidining ammiakga nisbati 1:10 dan 1:21 gacha o'zgaradi. Bu turli miqdorda etanolaminlarni o'z ichiga olgan mahsulotlarni ishlab chiqarish imkoniyatini beradi. Bunga asoslanib, kerakli etanolaminlarni olish uchun kerakli nisbat tanlandi.

1-rasmda etilen oksidi ammiakga nisbatida etanolaminlar hosil bo‘lish unumining haroratga bog'liqligi ko'rsatilgan : 1-1:10; 2-1:15; 3-1:21.



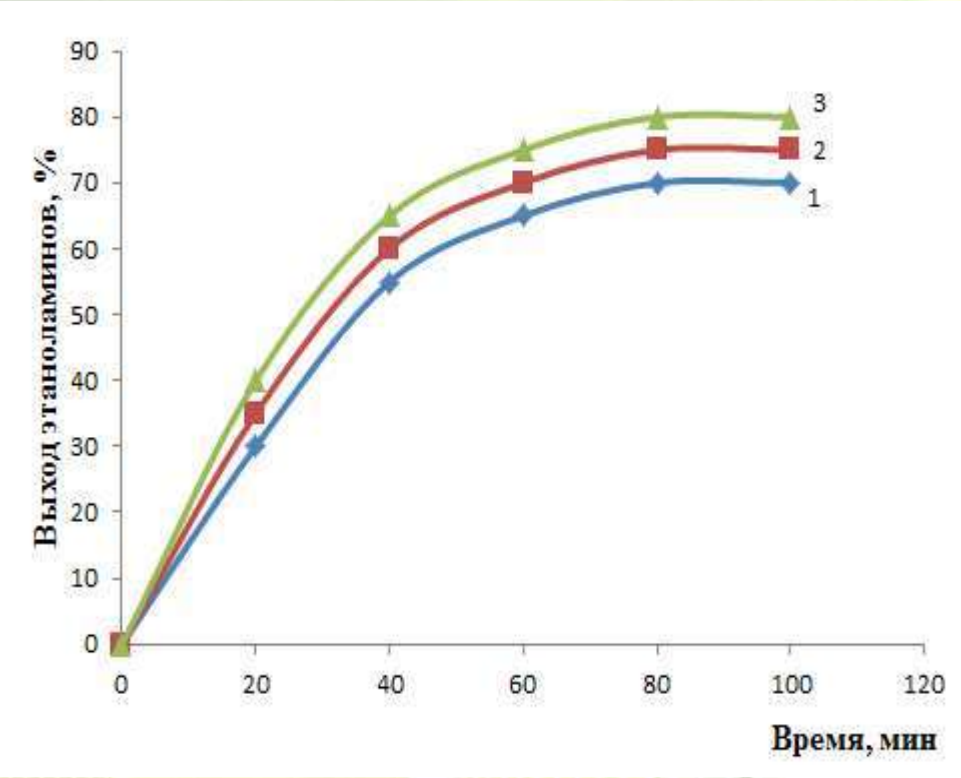
Etilen oksidining ammiakga nisbati: 1-1:10; 2-1:15; 3-1:21.

1-rasm - Etanolaminlar hosil bo‘lish unumining haroratga bog'liqligi

1-rasmdan ko'rinib turibdiki, etilen oksididan etanolaminlarning yuqori hosil bo'lishi uchun optimal harorat quyidagicha 70 °C. Keyinchalik haroratning oshishi etanolaminlar unumining pasayishiga olib keladi.

70°C haroratda vaqtga bog'liqligi va etilen oksidining ammiakga nisbati quyidagicha ko'rsatilgan: 1 - 1:10; 2 - 1:15; 3 - 1:21.

ISSN 3030-3907



Etilen oksidining ammiakga nisbati:
1-1:10; 2-1:15; 3-1:21

2-rasm 70^0 C haroratda etanolaminlar hosil bo‘lish unumining vaqtga bog‘liqlik grafigi.

70^0 C haroratda 80 daqiqadan so'ng, etanolaminlarning yuqori hosil bo'lish nuqtasi deb olinadi.

Yuqoridagi rasmlarda uch xil etanolamindan tashkil topgan etanolaminlarning unumi ko'rsatilgan. Boshlang'ich komponentlarning nisbatini o'zgartirish orqali kerakli etanolaminlar miqdorini oshirish mumkin. Agar yuqori etanolaminlarning unumini oshirish kerak bo'lsa, etilen oksidi bilan takroriy etoksillanish amalga oshiriladi.

1- jadval

70 ºC haroratda 80 daqiqa davomida olingan mahsulotlar tarkibidagi etanolaminlar miqdori

Nomi	Etilen oksidining ammiakka nisbati		
	1:10	1:15	1:21
	Olingan mahsulotlar tarkibidagi etanolaminlar miqdori ,%		
Monoetanolamin	40	40	60
Dietanolamin	40	50	35
Trietanolamin	20	10	5

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, trietanolaminning unumi barcha nisbatlarda eng past. Dietanolaminning eng yuqori unumi etilen oksidining ammiakga nisbati

ISSN 3030-3907

1:15 bo'lganda erishiladi. Monoetanolaminning unumi etilen oksidining ammiakga nisbati 1:21 bo'lganda eng yuqori bo'ladi. Keng qo'llanilish doirasiga ega bo'lgan dietanolaminning unumini oshirish uchun hosil bo'lgan birlamchi mahsulot etilen oksidi bilan qayta etoksillanadi.

XULOSA. Olib borilgan tadqiqotar shuni ko‘rsatadiki, etanolaminlar sintezi va etanolamin fraktsiyalari tarkibini optimallashtirish batafsil o'rganilib, ishning asosiy xususiyati mahalliy xom ashyolardan foydalangan holda etanolaminlar ishlab chiqarish bo‘yicha eksperimental ma‘lumotlarni kiritishdir. Ilmiy maqolaning asosiy maqsadi etanolamin fraktsiyalari tarkibini rostlash uchun optimal tizimni ishlab chiqishdir. Dietanolamin sitezi uchun eng yuqori unum etilen oksidining ammiakga nisbati 1:15 bo'lganda erishilishi, monoetanolamin uchun esa unum etilen oksidining ammiakga nisbati 1:21 bo'lganda eng yuqori bo‘lishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Khoma R., Dlubovskii R., Gelmboldt V. Chemisorption of sulfur dioxide by aqueous solutions of ethanolamines under static conditions//Russian Journal of General Chemistry. Aug2016, Vol. 86 Issue 8, p1811-1818. 8p.
2. Shin Ja-Won, Song Young-Hyun, An Byung-Min, Seo Seok-Ju, Park Joo-Yang Energy recovery of ethanolamine in wastewater using an air-cathode microbial fuel cell// International Biodeterioration & Biodegradation. Nov2014 Part A, Vol. 95, p117-121. 5p.
3. Novakovskaya Yulia, Rodnikova, Margarita Ethanolamine: conformational diversity// Structural Chemistry. Feb2015, Vol. 26 Issue 1, p177-187. 11p.
4. Изучение кинетики процесса аммонализа окиси этилена в безводной среде: Отчет о НИР от 25.04.89/ГИПХ. -, Ленинград, 1989.
5. US Patent 2823236, Cl.E. C07C215/06 Manufacture of alkanolamines/ Butler D., Lowe A.J. (England), Meade E.M. (Canada). Appl.27.08.52, Patented 11.02.58.
6. DE Patent 1768335, МКИ C07C91/04 Verfahen zur kontinuerlichen Herstellung von Monoaethanolamin/ Dahlinger Roland Dipl-Ing, Schulz Gerhard Dr (Germany). Fail. 02.05.68, Pub.16.03.1972.
7. JP Patent 53009707, МКИ C07C91/04, C07C89/02 Method and reactor for preparation of ethanolamines/ Tsuchiya Michio (Japan). Appl.N19760715, Public.28.01.78.
8. Wriglay A.N., Smith F.D., Stirtom A.J. Reaction of ethilen oxide with ammonia "J.Am.Oil Chem.Soc.", 1957, -vol.34, N1, p.39-44.
9. Rochelle G.T. Amine Scrubbing for CO_2 Capture. // *Science*, 2009, Vol. 325, pp. 1652–1654.

ISSN 3030-3907

10. Wang M. et al. Post-combustion CO_2 capture with chemical absorption: A review. // *Chemical Engineering Research and Design*, 2011.
11. Abdurahmonov A. va boshqalar. Tabiiy gazni tozalash texnologiyalari. – Toshkent, 2020.
12. Li K., Leigh W., Feron P. et al. Recent advances in amine-based CO_2 capture technology. // *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 2016.

ISSN 3030-3907