

**SUYUQ AGREGAT HOLATDAGI ORGANIK MODDALARNI
TOZALASH USULLARI (VAKUMDA TOZALASH METODIKASI)**
**СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ЖИДКОМ
АГРЕГАТНОМ СОСТОЯНИИ (МЕТОД ВАКУУМНОЙ ОЧИСТКИ)**
**METHODS FOR PURIFYING ORGANIC SUBSTANCES IN A LIQUID
STATE (VACUUM CLEANING METHOD)**

Xomidova Shoiraxon

Хомидова Шоирахон

Khomidova Shoiraxon

Andijon davlat tibbiyot instituti, farmatsiya yo'nalishi 3-kurs talabasi

Andijan State Medical Institute, 3rd year student of pharmacy

Abduvohidov Iqboljon Qurvonali o'g'li

Абдувоҳидов Иқболжон Қурвонали ўғли

Abduvokhidov Iqboljon Kurvanali oglu

Andijon davlat tibbiyot instituti

Andijan State Medical Institute

Gubaydullin Rinat Shavkatovich

Губайдуллин Ринат Шавкатович

Gubaidullin Rinat Shavkatovich

Andijon davlat tibbiyot instituti

Andijan State Medical Institute

Annotatsiya:

Ushbu maqolada suyuq agregat holatdagi organik moddalarni tozalashda vakuumlash (past bosim ostida distillyatsiya) usulining ilmiy va amaliy jihatlari yoritilgan. Vakuumlash jarayonining asosiy maqsadi — issiqlikka sezgir yoki yuqori qaynash haroratiga ega organik moddalarni ularning parchalanishsiz ajratib olishdir. Maqolada vakuum apparatlarining tuzilishi, ishlash prinsipi, jarayonni nazorat qilish parametrlari, afzallik va kamchiliklari batafsil tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: *Suyuq organik moddalar, vakuumlash, tozalash usullari, distillyatsiya, bug'lanish, bosim, fizik-kimyoviy xossalalar, laboratoriya jihozlari, sanoat texnologiyasi, farmatsevtik ishlab chiqarish.*

Аннотация:

В данной статье рассматриваются научные и практические аспекты метода вакуумной дистилляции (дистилляции при низком давлении) для очистки органических веществ в жидком агрегатном состоянии. Основная цель процесса вакуумной дистилляции — отделение термочувствительных или высококипящих органических веществ без их разложения. В статье

подробно анализируются структура, принцип работы, параметры управления процессом, преимущества и недостатки вакуумных аппаратов.

Ключевые слова: Жидкие органические вещества, вакуумная дистилляция, методы очистки, дистилляция, испарение, давление, физико-химические свойства, лабораторное оборудование, промышленная технология, фармацевтическое производство.

Abstract:

This article examines the scientific and practical aspects of vacuum distillation (low-pressure distillation) for purifying organic substances in liquid form. The primary goal of vacuum distillation is to separate heat-sensitive or high-boiling organic substances without decomposition. The article provides a detailed analysis of the structure, operating principle, process control parameters, and advantages and disadvantages of vacuum apparatuses.

Keywords: Liquid organic substances, vacuum distillation, purification methods, distillation, evaporation, pressure, physicochemical properties, laboratory equipment, industrial technology, pharmaceutical production.

Organik kimyoda suyuq moddalarni tozalash moddalar sifatini aniqlovchi eng muhim bosqichlardan biridir. Dori vositalari, erituvchilar va boshqa organik komponentlarning tiniqligi, tozaligi va barqarorligi ularning amaliy samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi [1-3].

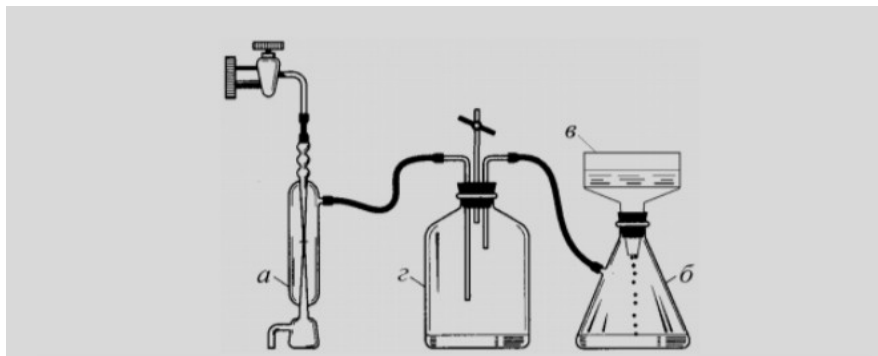
Oddiy distillyatsiya usuli ko'plab hollarda samarali bo'lsa-da, yuqori haroratda parchalanadigan moddalar uchun mos emas. Shu sababli vakuum distillyatsiyasi (past bosim ostida bug'latish) keng qo'llaniladi.

Vakuum distillyatsiyasi usuli XVIII asr oxirida ilmiy tadqiqotlarda paydo bo'lgan. Keyinchalik uni organik sintez, farmatsevtika va neft-kimyo sohalarida keng qo'llash boshlangan [4].

Masalan, A. Vogel "Practical Organic Chemistry" asarida vakuum distillyatsiyasi issiqlikka sezgir moddalarni tozalashda eng ishonchli usul ekanligini ta'kidlaydi. O'zbekiston olimlari – R. Ibragimov va Sh. Niyozov (2019) esa vakuum distillyatsiya jarayonining dorivor moddalarning safligini oshirishdagi ro'lini ko'rsatgan.

Kimyoviy laboratoriyalarda vakuum ostida bir qator operatsiyalar (filtrlash, quritish) amalga oshiriladi. Vakuum yaratish uchun suv oqimi nasoslari keng qo'llaniladi. Suv oqimi pompasi tomonidan yaratilgan vakuum suvning bug 'bosimi bilan cheklangan va shuning uchun uning haroratiga bog'liq. Yetarli bosim bilan suv oqimi nasoslari 8-15 mm Hg vakuum hosil qiladi. Filtrlash uchun tubi to'rtli silindrsimon voronka (Buxner voronkasi) va qalin devorli konussimon kolba (Bunsen kolbasi) ishlatiladi. Voronka tubining

maydoniga to'liq mos keladigan filtr qog'oz varog'i voronkaning to'rtli tubiga joylashtiriladi va kolba suv oqimli vakuum nasosiga ulanadi. Suv oqimi pompasi va kolba orasiga oraliq idish (masalan, ikki bo'yinli Vulf kolbasi) qo'yilgan



Vakuumli filtrlashni sozlash: a – suv oqimi pompasi; b – Bunsen kolbasi; c – Buxner voronkasi; 2 – xavfsizlik kolbasi

Agar filtrlash paytida suv bosimi pasaysa, oraliq idish suvning Bunsen kolbasiga tushishiga yo'l qo'ymaydi. Filtrlashdan oldin voronkaning pastki qismidagi filtr qog'ozi erituvchi bilan namlanadi, vakuum nasosi yoqiladi (bu qog'oz voronka tubiga so'rilishiga olib keladi) va filtrlash boshlanadi. Buxner voronkasi va Bunsen kolbasining o'lchamlari cho'kma miqdori va filtrat hajmiga mos kelishi kerak. Filtrda to'plangan cho'kma shisha tiqin bilan ehtiyotkorlik bilan siqib chiqariladi. Keyin cho'kma mahsulot ajratilgan erituvchi bilan yoki cho'kma yomon eriydigan boshqa erituvchi bilan yuviladi. Yuvish kichik qismlarda amalga oshiriladi. Birinchidan, Bunsen kolbasi atmosferaga ulanadi va filtrdagi cho'kma yuvish suyuqligi bilan namlanadi. Keyin kolbada vakuum hosil bo'ladi va yuvish suyuqligi so'riladi. Ushbu operatsiya bir necha marta takrorlanadi. Shundan so'ng, cho'kma filtrdan chiqariladi va quritiladi. Juda mayda cho'kmalarni filtrlashda Buxner voronkasi tubiga ikki yoki uch qatlamli filtr qog'oz qo'yiladi.

Bu usul bo'yicha xloroform tozalash mumkin. Buning uchun laboratoriya bajarishiga kerak bo'ladigan barcha jihozlar, reagentlar, xloroform (bo'yoq sintezidan keyingi qoldiqlar), quritgich suvsiz (CaCl_2 , Na_2SO_4 yoki MgSO_4), distillangan suv. Xavfsizlik choralari: organik erituvchilar bilan ishlashda xavfsizlik choralariga alohida e'tibor berishimiz lozim [5].

Ishning borishi bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi:

Xloroformni oldindan tozalash: 250 ml tekis tubli kolbaga 20 ml ifloslangan xloroform va 40 ml distillangan suv qo'shiladi. Aralashma dumaloq harakatlar

bilan aralashtiriladi, so'ngra Buxner varonkasiga quyiladi va Bunsen kolbasiga vakumniy apparatni ulab vakumlashni bajaramiz. Distillangan suv quyib bir necha marta tozalab olamiz. Suyuqliklarni ajratgandan so'ng, xloroform qatlami boshqa kolbaga quyiladi va suv fazasi yo'q qilinadi.

Shunday qilib olingan xloroform nopokdir, shuning uchun avval kislotani olib tashlash uchun suyultirilgan gidroksidi (NaOH) eritmasi bilan ishlov beriladi va keyin ajratuvchi voronkada ketma-ket suv bilan yuviladi. Keyin suvsiz kaltsiy xlorid ustida quritiladi va toza va quruq xloroform olish uchun 60 – 65° C da redistillanish amalga oshiriladi.

Xloroformdan foydalanish:

Salitsilaldegid, xloropikrin, xloreton va boshqalarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Anatomik namunalar uchun konservant sifatida ishlatiladi.

Zamin bo'yoqlari, qatronlar, yopishtiruvchi moddalar, yog'lar, yog'lar, mumlar va kauchuk uchun erituvchi sifatida ishlatiladi. Polimer materiallar ishlab chiqarishda oraliq vosita sifatida ishlatiladi. Anesteziya, og'riqni o'ldiruvchi va yo'talni davolash vositasi sifatida ishlatiladi.

Xloroform yoki triklorometan 1831 yilda Samuel Gutri tomonidan kauchuk erituvchi sifatida eksperimental ravishda kashf etilgan. Uning aniq formulasini 1834 yilda kimyogar Dyuma aniqlagan, u xloroformdan hosil bo'lganligi sababli moddani "xloroform" (lotincha acidum formicum – "chumoli kislotasi") deb atagan [6]. Xloroformning kimyoviy formulasi- CHCl_3 , Molyar massa-119,38 g/mol, Zichlik-1,4788 g/sm³, Suvda eruvchanligi- 8,0 g/kg (25°C), 7,9 g/kg (59 °C), Erish nuqtasi-63,47°C, Qaynash nuqtasi-61,2 °C, Kritik nuqta-262,9 °C

Vakuum distillyatsiya usuli yordamida:

Farmatsevtika mahsulotlari (vitaminlar, antibiotiklar, alkaloidlar), Efir moylari va oziq-ovqat aromatizatorlari, Neft mahsulotlari fraksiyalari, Murakkab organik birikmalar tozalanadi. Afzallik va kamchiliklar

Afzalliklari:

Termolabil moddalarni saqlab qolish imkoniyati. Mahsulot yuqori sifatda olinadi. Farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida keng qo'llaniladi. Harorat pasaygan holda distillyatsiya kechadi. Modda parchalanmaydi. Tozalash darajasi yuqori. Energiya sarfi kamayadi. Kamchiliklari: Uskunalar murakkab va qimmat. Jarayon sekinroq bo'lishi mumkin. Maxsus texnik xizmat va malakali mutaxassis talab etadi. Havo o'tkazmasligi talab etiladi.

Xulosa

Vakuumlash orqali suyuq organik moddalarni tozalash – zamonaviy kimyo, farmatsevtika va neft sanoatida eng samarali usullardan biridir. U moddalarni tabiiy xususiyatlarini saqlagan holda ajratish imkonini beradi. Kelajakda texnologiyalar takomillashishi bilan vakuumlashning qoʻllanish sohasi yanada kengayishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov A., Xudoyberganov R. – Organik kimyo asoslari. Toshkent: OʻzMU, 2018.
2. Axmedov S., Abdurahmonov O. – Farmatsevtik kimyo. Toshkent: Tibbiyot, 2019.
3. Morrison R.T., Boyd R.N. – Organic Chemistry. Prentice Hall, 2010.
4. Skoog D.A., West D.M. – Principles of Instrumental Analysis. USA, 2014.
5. Farmakopeya RF va Oʻzbekiston Respublikasi farmakopeyasi. Toshkent, 2020.
6. SpringerLink – Vacuum distillation applications in pharmaceuticals, 2021.