INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICAL ANALYSIS

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 22.11.2026
PUBLISHED: 23.11.2026

NEFT-DERIVED AROMATIC HYDROCARBONS PRODUCTION METHODS

Aliyeva Marjona Rahmatjonovna.

Master's student, 2nd year, Tashkent Institute of Chemical Technology

Abstract

This article discusses aromatic hydrocarbons found in petroleum, their physicochemical properties, industrial production, and processing technologies. In particular, it analyzes methods for extracting important aromatic hydrocarbons such as benzene, toluene, and xylene from petroleum products, as well as the significance of catalytic reforming, pyrolysis, extraction, and other technological processes. It also examines the role of aromatic hydrocarbons in the chemical industry and their areas of application.

Keywords

petroleum, aromatic hydrocarbons, benzene, toluene, xylene, catalytic reforming, pyrolysis, extraction, catalyst, petroleum refining.

NEFTDAN AROMATIK UGLEVODORODLARNI OLISH USULLARI

Aliyeva Marjona Rahmatjonovna.

Toshkent kimyo texnalogiya instituti 2 kurs magistrant

Annotatsiya

Ushbu maqolada neft tarkibidagi aromatik uglevodorodlar, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari, sanoatda olinishi va qayta ishlash texnologiyalari yoritilgan. Xususan, neft mahsulotlaridan benzol, toluol va ksilol kabi muhim aromatik uglevodorodlarni ajratib olish usullari, katalitik riforming, piroliz, ekstraksiya va boshqa texnologik jarayonlarning ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, aromatik uglevodorodlarning kimyo sanoatidagi o‘rni va ulardan foydalanish yo‘nalishlari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: neft, aromatik uglevodorodlar, benzol, toluol, ksilol, katalitik riforming, piroliz, ekstraksiya, katalizator, neftni qayta ishlash.

Kirish

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICAL ANALYSIS
ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 22.11.2026
PUBLISHED: 23.11.2026

Neft tabiiy uglevodorodlar aralashmasi bo‘lib, zamonaviy kimyo va neftni qayta ishlash sanoatining asosiy xomashyo manbalaridan biri hisoblanadi. Uning tarkibida parafinlar, naftenlar, aromatik uglevodorodlar, shuningdek, oz miqdorda oltingugurt, azot va kislorod saqlovchi birikmalar mavjud.

Neftni qayta ishlash jarayonida olinadigan muhim mahsulotlardan biri aromatik uglevodorodlardir. Ular orasida benzol (C_6H_6), toluol (C_7H_8) va ksilollar (C_8H_{10}) alohida ahamiyatga ega. Ushbu moddalar organik sintez sanoatida plastmassa, sintetik kauchuk, sintetik tolalar, bo‘yoqlar, erituvchilar, polimerlar va boshqa ko‘plab mahsulotlar ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi.

Neftdan aromatik uglevodorodlarni olish texnologiyalarini takomillashtirish xomashyodan samarali foydalanish, mahsulot sifatini oshirish va iqtisodiy samaradorlikni ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

1. Aromatik uglevodorodlar haqida umumiy ma’lumot

Aromatik uglevodorodlar molekulasida bir yoki bir nechta aromatik halqa mavjud bo‘lgan organik birikmalardir. Ularning eng oddiy vakili benzol hisoblanadi.

Asosiy aromatik uglevodorodlar quyidagilardan iborat:

- **Benzol (C_6H_6)** – rangsiz, o‘ziga xos hidli, uchuvchan suyuqlik. Kimyo sanoatida stirol, fenol, anilin va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda ishlatiladi.
- **Toluol (C_7H_8)** – rangsiz suyuqlik bo‘lib, erituvchi sifatida va organik sintez jarayonlarida qo‘llaniladi.
- **Ksilollar (C_8H_{10})** – orto-ksilol, meta-ksilol va para-ksilol izomerlaridan tashkil topadi. Ular plastmassa, sintetik tolalar va boshqa polimer materiallar ishlab chiqarishda muhim xomashyo hisoblanadi.

Aromatik uglevodorodlarning asosiy manbalaridan biri neft hisoblanadi. Ular neft tarkibida tabiiy holda mavjud bo‘lishi bilan birga, qayta ishlash jarayonlarida boshqa uglevodorodlardan ham hosil qilinadi.

2. Neftdan aromatik uglevodorodlarni olishning asosiy usullari

Neftni qayta ishlash sanoatida aromatik uglevodorodlarni olish uchun bir nechta texnologik usullardan foydalaniladi.

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICAL ANALYSIS
ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 22.11.2026
PUBLISHED: 23.11.2026

2.1. Katalitik riforming usuli

Katalitik riforming neftdan aromatik uglevodorodlar olishning eng muhim sanoat usullaridan biridir. Ushbu jarayonda asosan benzin fraksiyasi tarkibidagi parafin va naften uglevodorodlari aromatik birikmalarga aylantiriladi.

Jarayon maxsus katalizatorlar ishtirokida, yuqori harorat va vodorod bosimi sharoitida amalga oshiriladi. Katalizator sifatida ko‘pincha platina asosidagi, shuningdek, platina-reniy va boshqa ko‘p komponentli katalizatorlar ishlatiladi.

Katalitik riforming jarayonida quyidagi reaksiyalar sodir bo‘ladi:

1. **Naftenlarning degidrogenlanishi.** Siklogeksan va uning hosilalari aromatik uglevodorodlarga aylanadi.

$C_6H_{12} \rightarrow C_6H_6 + 3H_2$

2. **Parafinlarning degidrotsikllanishi.** To‘g‘ri zanjirli parafinlar halqali birikmalar orqali aromatik uglevodorodlarga aylanadi.

3. **Izomerlanish.** Uglevodorodlarning molekulyar tuzilishi o‘zgarib, tarmoqlangan izomerlar hosil bo‘ladi.

Katalitik riforming natijasida aromatik uglevodorodlarga boy reforming benzini va vodorod olinadi. Ushbu usul benzol, toluol va ksilol ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega.

2.2. Piroliz usuli

Piroliz – uglevodorodlarni yuqori harorat ta’sirida, kislorod ishtirokisiz termik parchalash jarayonidir. Neftni qayta ishlashda piroliz asosan etilen va propilen kabi olefinlar olish uchun qo‘llaniladi. Shu bilan birga, jarayon natijasida aromatik uglevodorodlarga boy piroliz benzini ham hosil bo‘ladi.

Piroliz benzini tarkibida benzol, toluol, ksilollar va boshqa aromatik birikmalar mavjud bo‘lishi mumkin.

Piroliz mahsulotlaridan aromatik uglevodorodlarni ajratib olish uchun avval zarur tayyorlash va tozalash jarayonlari amalga oshiriladi. Keyinchalik maxsus ekstraksiya va rektifikatsiya usullari yordamida alohida komponentlar ajratiladi.

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 22.11.2026
PUBLISHED: 23.11.2026

Ushbu usulning afzalligi shundaki, u neft-kimyo sanoatida olefinlar bilan bir qatorda aromatik uglevodorodlar olish imkonini ham beradi.

2.3. Katalitik kreking usuli

Katalitik kreking neftning og‘irroq fraksiyalarini yengilroq uglevodorodlarga aylantirish jarayonidir. Ushbu jarayonda yuqori molekulyar massali uglevodorodlar katalizator ishtirokida parchalanadi.

Natijada benzin fraksiyasi, gazsimon uglevodorodlar va boshqa mahsulotlar hosil bo‘ladi. Benzin fraksiyasining tarkibida ma’lum miqdorda aromatik uglevodorodlar ham bo‘lishi mumkin.

Katalitik krekingning asosiy maqsadi yengil neft mahsulotlari ishlab chiqarish bo‘lsa-da, uning ayrim mahsulotlari aromatik uglevodorodlar olish uchun xomashyo sifatida foydalaniladi.

2.4. Aromatik uglevodorodlarni ekstraksiya usulida ajratish

Neftni qayta ishlash jarayonlarida olingan mahsulotlar tarkibida aromatik va noaromatik uglevodorodlar aralash holda uchraydi. Ularni bir-biridan ajratish uchun ekstraksiya usulidan foydalaniladi.

Ekstraksiya – aralashma tarkibidagi komponentlarni ularning erituvchilarda turlicha erish xususiyatlariga asoslanib ajratish jarayonidir.

Sanoatda aromatik uglevodorodlarni ajratish uchun quyidagi erituvchilar ishlatilishi mumkin:

- Sulfolan;
- N-metil-2-pirrolidon;
- Dietilenglikol;
- Ayrim glikol asosidagi erituvchilar.

Ekstraksiya jarayonida aromatik uglevodorodlar selektiv erituvchi yordamida noaromatik birikmalardan ajratiladi. So‘ngra erituvchi regeneratsiya qilinadi va aromatik komponentlar olinadi.

Ushbu usul yuqori tozalikdagi benzol, toluol va ksilollarni ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega.

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 22.11.2026
PUBLISHED: 23.11.2026

2.5. Rektifikatsiya usuli

Rektifikatsiya suyuqliklar aralashmasini ularning qaynash haroratlari farqiga asoslanib ajratish usulidir.

Neftni qayta ishlashda aromatik uglevodorodlarni alohida komponentlarga ajratishda rektifikatsiya keng qo‘llaniladi. Masalan, benzol, toluol va ksilollar maxsus rektifikatsiya kolonnalarida tegishli texnologik sharoitlarda ajratib olinadi.

Biroq qaynash haroratlari bir-biriga yaqin bo‘lgan ayrim komponentlarni yuqori darajada toza holda ajratish uchun oddiy rektifikatsiya yetarli bo‘lmasligi mumkin. Bunday hollarda ekstraksiya yoki ekstraktiv rektifikatsiya kabi qo‘shimcha usullardan foydalaniladi.

3. Aromatik uglevodorodlarni olishning texnologik bosqichlari

Neftdan aromatik uglevodorodlarni olish murakkab texnologik jarayon bo‘lib, bir necha bosqichda amalga oshiriladi:

1. **Xomashyoni tayyorlash.** Neftdan tegishli fraksiyalar ajratib olinadi va zararli aralashmalardan tozalanadi.
2. **Katalitik qayta ishlash.** Naften va parafin uglevodorodlari aromatik uglevodorodlarga aylantiriladi.
3. **Mahsulotni sovitish va ajratish.** Hosil bo‘lgan gaz va suyuq mahsulotlar bir-biridan ajratiladi.
4. **Aromatik komponentlarni ekstraksiya qilish.** Aromatik uglevodorodlar noaromatik moddalardan ajratiladi.
5. **Rektifikatsiya.** Benzol, toluol va ksilollar alohida fraksiyalarga ajratiladi.
6. **Yakuniy tozalash.** Tayyor mahsulotlarning talab etilgan sifat ko‘rsatkichlariga erishiladi.

Mazkur bosqichlarning samarali tashkil etilishi aromatik uglevodorodlarning chiqishi va sifatini oshirishga yordam beradi.

4. Aromatik uglevodorodlarning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICAL ANALYSIS
ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 22.11.2026
PUBLISHED: 23.11.2026

Aromatik uglevodorodlar kimyo va neft-kimyo sanoatining muhim xomashyosi hisoblanadi.

Ularning asosiy qo‘llanilish yo‘nalishlari quyidagilardan iborat:

- **Benzol** – etilbenzol, stirol, fenol, siklogeksan va boshqa kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarishda ishlatiladi.
- **Toluol** – erituvchi sifatida, shuningdek, benzoat kislota va boshqa organik birikmalar olishda qo‘llaniladi.
- **Para-ksilol** – tereftal kislota va polietilentereftalat (PET) ishlab chiqarishning muhim xomashyosi hisoblanadi.
- **Orto-ksilol** – ftal angidrid ishlab chiqarishda ishlatiladi.
- **Meta-ksilol** – izoftal kislota olishda muhim ahamiyatga ega.

Shu sababli aromatik uglevodorodlar polimerlar, sintetik tolalar, plastmassalar, lak-bo‘yoq materiallari va boshqa ko‘plab sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda keng foydalaniladi.

5. Aromatik uglevodorodlar ishlab chiqarishda ekologik va xavfsizlik masalalari

Aromatik uglevodorodlarni ishlab chiqarish jarayonida ekologik va mehnat xavfsizligi talablariga qat’iy rioya qilish zarur.

Ayniqsa, benzol inson salomatligi uchun xavfli modda bo‘lib, uzoq muddatli ta’siri qon hosil qiluvchi tizimga zarar yetkazishi va leykemiya xavfini oshirishi mumkin. Toluol va ksilollar ham yuqori konsentratsiyalarda inson organizmiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Shuning uchun ishlab chiqarish korxonalarida quyidagi chora-tadbirlar amalga oshirilishi lozim:

- Yopiq texnologik uskunalardan foydalanish;
- Uchuvchan organik birikmalar chiqindilarini kamaytirish;
- Gazlarni tozalash va qayta ishlash tizimlarini joriy etish;
- Ish joylarida zararli moddalar konsentratsiyasini nazorat qilish;
- Shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish;

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 22.11.2026
PUBLISHED: 23.11.2026

- Oqova suvlarni tozalash va chiqindilarni xavfsiz boshqarish.

Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish nafaqat mahsulot sifatini oshiradi, balki atrof-muhitga salbiy ta’sirni ham kamaytiradi.

Xulosa

Neftdan aromatik uglevodorodlarni olish neft-kimyo sanoatining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Benzol, toluol va ksilollar kabi aromatik uglevodorodlar ko‘plab organik moddalar, polimerlar, sintetik tolalar va plastmassa mahsulotlarini ishlab chiqarishda asosiy xomashyo vazifasini bajaradi.

Aromatik uglevodorodlarni olishda katalitik riforming, piroliz, katalitik kreking, ekstraksiya va rektifikatsiya usullaridan foydalaniladi. Ularning har biri o‘ziga xos texnologik xususiyatlarga ega. Ayniqsa, katalitik riforming aromatik uglevodorodlar ishlab chiqarishning asosiy sanoat usullaridan biri hisoblanadi. Ekstraksiya va rektifikatsiya esa olingan mahsulotlarni yuqori darajada tozalash va alohida komponentlarga ajratish imkonini beradi.

Kelajakda energiya va xomashyo resurslaridan samarali foydalanish, ekologik xavfsiz texnologiyalarni joriy etish hamda katalizatorlarning samaradorligini oshirish orqali aromatik uglevodorodlar ishlab chiqarish jarayonlarini yanada takomillashtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gary J. H., Handwerk G. E., Kaiser M. J. *Petroleum Refining: Technology and Economics*. CRC Press.
2. Speight J. G. *The Chemistry and Technology of Petroleum*. CRC Press.
3. Meyers R. A. *Handbook of Petroleum Refining Processes*. McGraw-Hill.
4. Fahim M. A., Al-Sahhaf T. A., Elkilani A. *Fundamentals of Petroleum Refining*. Elsevier.
5. Ancheyta J. *Modeling and Simulation of Catalytic Reactors for Petroleum Refining*. Wiley.
6. Nelson W. L. *Petroleum Refinery Engineering*. McGraw-Hill.

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/