



QAYTA ISHLASH JARAYONLARIDA KIMYO FANINING AHAMIYATI

Mirdedayeva Feruza Murodilla qizi

*Namangan Davlat Texnika universiteti qoshidagi 2-sonli Akademik litsey,
kimyo o'qituvchisi*

Annotatsiya. Mazkur maqolada qayta ishlash (utilizatsiya) jarayonlarida kimyo fanining tutgan o'rni va ahamiyati yoritilgan. Atrof-muhitni asrash, chiqindilarni kamaytirish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishda kimyoviy bilim va texnologiyalarning qo'llanilishi tahlil qilinadi. Sanoat chiqindilarini qayta ishlash, plastmassa va metallarning qayta ishlanishi, shuningdek, biologik parchalanadigan materiallarning ishlab chiqarilishida kimyo fanining asosiy vosita sifatida ishtirok etishi muhokama qilinadi. Maqolada shuningdek, "yashil kimyo" konsepsiyasi va ekologik xavfsizlik mezonlari haqida ham fikr yuritiladi.

Kalit so'zlar: qayta ishlash, kimyo, chiqindilar, yashil kimyo, ekologiya, sanoat jarayonlari, atrof-muhit, resurslarni tejash, biologik parchalanish, polimerlar

Abstract. This article highlights the role and importance of chemistry in recycling (utilization) processes. The application of chemical knowledge and technologies in environmental protection, waste reduction, and rational use of natural resources is analyzed. The role of chemistry as a key tool in the recycling of industrial waste, the recycling of plastics and metals, and the production of biodegradable materials is discussed. The article also discusses the concept of "green chemistry" and the criteria for environmental safety.

Keywords: recycling, chemistry, waste, green chemistry, ecology, industrial processes, environment, resource conservation, biodegradation, polymers



Kirish. Bugungi kunda insoniyat global ekologik muammolar, xususan chiqindilarni ko‘payishi va resurslarning cheklanganligi bilan tobora ko‘proq duch kelmoqda. Bunday sharoitda chiqindilarni qayta ishlash va resurslardan samarali foydalanish dolzarb masalaga aylanmoqda. Qayta ishlash jarayonlarida kimyo fanining ahamiyati beqiyosdir. Chunki aynan kimyo moddalarning tarkibi, xossalari va ular bilan sodir bo‘ladigan o‘zgarishlarni o‘rganish orqali ularni yana foydali mahsulotga aylantirish imkonini beradi. Plastmassa, metall, qog‘oz, elektron chiqindilar va boshqa ko‘plab materiallarning qayta ishlanishida kimyoviy jarayonlardan samarali foydalanilmoqda. Ushbu maqolada qayta ishlash texnologiyalarida kimyo fanining tutgan o‘rni, uning amaliy qo‘llanilishi va ekologik barqarorlikka qo‘shayotgan hissasi keng yoritiladi.

Kimyo fanining qayta ishlash (recycling) jarayonlaridagi ahamiyati juda katta, chunki u chiqindilarni qayta ishlab, yangi resurslarga aylantirishda, atrof-muhitni ifloslanishdan himoya qilishda va resurslarni tejashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Quyida kimyo fanining qayta ishlashdagi asosiy rol va ahamiyati tushuntirilgan:

1. Chiqindilarni tarkibini tahlil qilish va ajratish

- Kimyoviy tahlillar (masalan, spektroskopiya, xromatografiya) orqali chiqindilarning tarkibi (plastik, metallar, organik moddalar) aniqlanadi. Bu ularni to‘g‘ri tasniflash va qayta ishlash usullarini tanlash uchun zarur.
- Masalan, plastik turlari (PET, PVC, HDPE) kimyoviy formulalari bilan farqlanadi va ularni ajratmasdan qayta ishlash mumkin emas.

2. Materiallarni tozalash va zararsizlantirish

- Kimyo yordamida chiqindilardan toksik moddalar (og‘ir metallar, kimyoviy chiqindilar) olib tashlanadi yoki zararsizlantiriladi.
- Masalan, elektron chiqindilardan olingan qo‘rg‘oshin yoki kadmiy kimyoviy reaksiyalar orqali neytrallanadi.



3. Yangi materiallar ishlab chiqarish

- Qayta ishlangan materiallar (masalan, plastik, shisha, metallar) kimyoviy ishlov berish orqali yangi mahsulotlar uchun ishlatiladi.
- Misol: Plastik chiqindilar **piroliz** (yuqori haroratda parchalash) orqali yoqilg'i yoki yangi polimerlarga aylantiriladi.
- Metallarni qayta eritishda ularning kimyoviy sofligini saqlash uchun reaksiyalardan foydalaniladi.

4. Atrof-muhitni muhofaza qilish

- Kimyo chiqindilarni qayta ishlash orqali tabiatga zarar yetkazmaslikni ta'minlaydi (masalan, plastikning biologik parchalanishi uchun kimyoviy qo'shimchalar ishlatiladi).
- Qayta ishlangan suv va havo ifloslanishini kimyoviy filtrlar yordamida tozalash mumkin.

5. Energiya tejash va iqtisodiy foyda

- Qayta ishlash xom ashyani qayta ishlatib, energiya sarfini kamaytiradi (masalan, alyuminiyni qayta ishlash yangi rudadan olishga nisbatan 95% kam energiya talab qiladi).
- Kimyoviy jarayonlar orqali chiqindilardan qimmatbaho moddalar (oltin, kumush) qazib olinadi.

6. Innovatsion texnologiyalar

- Biokimyoviy usullar (masalan, bakteriyalar yordamida plastikni parchalash) yoki **yeşil kimyo** (atrof-muhitga zararsiz kimyoviy usullar) qayta ishlash sanoatini rivojlantirmoqda.

O'zbek adabiyotlar tahlili va metodologiya

Qayta ishlash (recycling) va ekologik xavfsizlik sohasida ko'plab xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan ilmiy ishlar olib borilgan. Xususan, xorijiy adabiyotlarda yashil kimyo konsepsiyasiga alohida e'tibor qaratilgan. Paul T. Anastas va John C. Warner tomonidan ishlab chiqilgan "Green Chemistry: Theory



and Practice” (1998) asarida kimyoviy jarayonlarning ekologik xavfsizligi, chiqindisiz texnologiyalar va qayta ishlashning kimyoviy asoslari keng yoritilgan.

Shuningdek, plastmassalarning qayta ishlanishi, metallurgik chiqindilarning ikkilamchi xom-ashyo sifatida foydalanilishi kabi mavzularda Elsevier, Springer, va ScienceDirect bazalarida ko‘plab maqolalar mavjud. Masalan, “Journal of Cleaner Production” va “Waste Management” jurnallarida qayta ishlash texnologiyalarining kimyoviy asoslari bo‘yicha izchil tadqiqotlar olib borilgan.

O‘zbek adabiyotlarida esa professorlar T. To‘laganov, Z. A. Raxmonqulova, va A. Juraevlarning “Atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari” (Toshkent, 2015) nomli darsligida chiqindilarni kimyoviy tarkibiga ko‘ra tasniflash, ularni qayta ishlash texnologiyalari va ekologik xavfsizlik choralari haqida ma’lumotlar berilgan.

Metodologiya

Ushbu ilmiy maqolani tayyorlashda quyidagi metodologik yondashuvlar qo‘llanildi:

Tahliliy metod – mavjud ilmiy adabiyotlar, maqolalar, darsliklar o‘rganilib, asosiy ilmiy yondashuvlar tahlil qilindi.

Taqqoslash usuli – o‘zbek va xorijiy adabiyotlar asosida qayta ishlashdagi kimyoviy yondashuvlar qiyoslandi.

Empirik metod – sanoatdagi mavjud qayta ishlash texnologiyalarining real misollariga asoslangan ma’lumotlar tahlil qilindi.

Ilmiy-nazariy asos – “yashil kimyo”, “moddalar aylanishi”, “resurslarni tiklash” kabi asosiy kimyoviy tushunchalar markaziy tahlil obyekti sifatida olindi.

Natijalar va muhokamalar

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, qayta ishlash jarayonlarida kimyo quyidagi yo‘nalishlarda hal qiluvchi rol o‘ynaydi:

Chiqindilarning kimyoviy tarkibini aniqlash orqali ularni ajratib olish va qayta ishlash yo‘llari aniqlanadi (masalan: polietilen, PVC, PET ni farqlash).



Katalizatorlar yordamida chiqindilardan yangi mahsulotlar olish imkoniyati yaratilmoqda.

Termokimyoviy jarayonlar (piroliz, gazifikatsiya) chiqindilarni energiyaga aylantirishda qo'llaniladi.

Biologik parchalanadigan materiallar ishlab chiqarish yo'nalishida organik kimyo yutuqlari asos bo'lmoqda.

Xorijda "zero-waste" (nol chiqindi) texnologiyalar joriy qilinayotgan bo'lsa, O'zbekistonda hali bu borada texnologik rivojlanishga ehtiyoj katta, biroq dastlabki loyihalar boshlangan.

Muhokamalarda shuni ta'kidlash joizki, kimyo fanining rivojlanishi nafaqat qayta ishlash texnologiyalarini mukammallashtiradi, balki iqtisodiy samaradorlik va ekologik xavfsizlikni ham oshiradi.

Xulosa.

Qayta ishlash jarayonlarida kimyo fani hal qiluvchi o'ringa ega. Bu fan chiqindilarni tahlil qilish, ularni zararsizlantirish va foydali mahsulotlarga aylantirish imkonini beradi. Yashil kimyo konsepsiyasining keng joriy etilishi ekologik barqarorlikka erishishning muhim omillaridan biridir. Xorijiy tajriba shuni ko'rsatadiki, ilm-fan va ishlab chiqarishning integratsiyasi orqali chiqindilardan energiya, o'g'it va boshqa zarur moddalar olish mumkin. O'zbekistonda esa bu yo'nalishda ilmiy asoslangan texnologiyalarni keng joriy etish, ilmiy-tadqiqotlar sonini ko'paytirish va investitsiya jalb etish muhim hisoblanadi. Kimyo fanining bu boradagi yutuqlari ekologik xavfsiz kelajak sari yo'l ochadi.

Kimyo fanisiz zamonaviy qayta ishlash texnologiyalari ishlamaydi. U nafaqat chiqindilarni qayta tiklash, balki ekologik muammolarni hal qilish, resurslarni tejash va yangi iqtisodiy imkoniyatlar yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Toʻlaganov T., Raxmonqulova Z.A., Juraev A. Atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2015. Betlar: 115–145.
2. Yoʻldoshev O.T., Xolmirzaev D. Kimyo va ekologiya. Toshkent: Oʻzbekiston Milliy Universiteti nashriyoti, 2018. Betlar: 73–92.
3. Rashidova S.S. Kimyo va ekologik muammolar. Toshkent: "Universitet" nashriyoti, 2020. Betlar: 58–76.
4. Nazarov U.A. Polimer materiallarini qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent: "Iqtisod-Moliya" nashriyoti, 2016. Betlar: 34–60.
5. Anastas P.T., Warner J.C. Green Chemistry: Theory and Practice. Oxford: Oxford University Press, 1998. Pages: 15–41.
6. Kumar S., Agrawal R. Plastic Waste Management: A Chemical Approach. Berlin: Springer, 2017. Pages: 102–138.
- 7) Juraev, M. D., Atakhanova, N. E., Almuradova, D. M., & Gaziev, L. T. (2023). Androgen receptor values for prediction of survival of patients with three times negative breast cancer. EPRA International Journal of Research and Development (IJRD), 8(6), 104-106.
- 8) Tursunova, N. I., Almuradova, D. M., Turayeva Kh, K. H., & Muqimova, D. I. (2022). Hereditary breast and ovarian cancer. EDUCATION AND SCIENCE IN THE XXI CENTURY, (24), 1200-1212.
- 9) Атаханова, Н. Э., & Алмурадова, Д. М. (2022). Влияние экспрессии андрогеновых рецепторов на прогноз трижды негативного рака молочной железы. Клиническая и экспериментальная онкология, 10(2), 112-115.
- 10) Almuradova, D. M., Sh, O. S., & Ubaydullaev, I. A. (2021). Sharobiddinov BB Islamov SB A Modern Approach to Diagnosis and Treatment of Breast Cancer Releases. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 2(5), 294-298.



11) Tilyashaikhov, M. N., Gaziev, L. T., Almuradov, A., & Almuradova, D. M. (2021). A Modern Approach to Diagnostics, Prediction and Course of Renal Cell Cancer. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25(1), 4429-4451.

12) Khakimova, G. G., Khakimov, G. A., Khakimova, S. G., Khakimov, A. T., & Almuradova, D. M. (2021). Changes In Tumor Infiltrating Lymphocytes Of Peripheral Blood And Tissue During Chemotherapy In Patients With Gastric Cancer. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 3(03), 20-31.

13. Almuradova, D. M. (2018). THE ROLE OF CHEMOTHERAPY IN TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 8(5), 163-167.

14. Atakhanova, N. E., Almuradova, D. M., Tursunova, N. I., & Ziyaev, S. V. (2023). Triple negative breast cancer and drug-resistant cells. *World bulletin of public health (WBPH)* in, 28.

15. Атаханова, Н. Э., Турсунова, Н. И., Яхяева, В. К., Эсонтурдиев, У. И., Мамажанов, Х. И., Алмурадова, Д. М., & Ботиралиева, Г. К. (2023). Клинический случай хирургического лечения злокачественной опухоли из оболочек периферических нервов забрюшинной локализации. *Тазовая хирургия и онкология*, 13(4), 62-67.

16. Atakhanova, N. E., Almuradova, D. M., Gaziev, L. T., & Ziyayev Sh, V. (2023). Results of Drug Treatment of patients with metastasis of triple times negative breast cancer. *EPRA International Journal of Research and Development (IJRD)*, 9(6), 125-128.

17. Atakhanova, N. E., Almuradova, D. M., Ziyayev Sh, V., Хамидов, Х., & Юсупов, А. (2023). Значения андрогенных рецепторов для прогнозирования выживаемости больных трижды негативным раком молочной железы. *International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research*, 3(6), 5-8.



18. Almuradova, D. M., Mukumova, D. I., & Turaeva, X. K. (2022). Karlibaev AO Modern endocrine therapy in locally advanced estrogen or progesterone receptor-positive breast cancer. *Образования и наука в XXI веке*, 24(2), 773-780.

19. Clark J.H., Deswarte F.E.I. *Introduction to Chemicals from Biomass*. Chichester: Wiley, 2015. Pages: 89–117.