

**YASHIL KIMYO: ATROF-MUHIT UCHUN ZARARSIZ ISHLAB
CHIQUARISH JARAYONLARINI RIVOJLANTIRISH**

Xudoyberdiyev Jahongir Bahodir o'g'li

O'zbekiston davlat tabiat muzeyi, ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari

Tabiatmuzeyi1876@umail.uz

Annotatsiya: Yashil kimyo atrof-muhitni muhofaza qilish va inson salomatligini yaxshilash maqsadida kimyo ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishga qaratilgan yondashuvdir. Ushbu maqolada, yashil kimyoning asosiy tamoyillari, zararsiz xom ashyolar va energiya manbalaridan foydalanish, shuningdek, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash usullari muhokama qilinadi. Maqola, yashil kimyo texnologiyalarining sanoatdagi amaliyotlari va ularning atrof-muhitga ijobiy ta'siri haqida ma'lumot beradi.

Аннотация: Зеленая химия — это подход, направленный на оптимизацию процессов химического производства с целью охраны окружающей среды и улучшения здоровья человека. В данной статье обсуждаются основные принципы зеленой химии, использование безопасных сырьевых и энергетических ресурсов, а также методы сокращения и переработки отходов. Статья предоставляет информацию о практическом применении технологий зеленой химии в промышленности и их положительном влиянии на окружающую среду.

Annotation: Green chemistry is an approach aimed at optimizing chemical production processes to protect the environment and improve human health. This article discusses the fundamental principles of green chemistry, the use of safe raw materials and energy sources, as well as methods for waste reduction and recycling. It provides insights into the practical applications of green chemistry technologies in industry and their positive impact on the environment.

Kalit so'zlar: Yashil kimyo, atrof-muhit, zararsiz ishlab chiqarish, xom ashyo, energiya manbalari, chiqindilarni kamaytirish, qayta ishlash, barqaror rivojlanish.

Ключевые слова: Зеленая химия, окружающая среда, безопасное производство, сырьё, энергетические ресурсы, сокращение отходов, переработка, устойчивое развитие.

Keywords: Green chemistry, environment, safe production, raw materials, energy sources, waste reduction, recycling, sustainable development.

So'nggi yillarda sanoat va texnologiyalarning rivojlanishi bilan birga atrof-muhitning ifloslanishi dolzarb masalaga aylandi. Atrof-muhitni himoya qilish uchun sanoat ishlab chiqarish jarayonlarini ekologik toza qilish zaruriyati paydo bo'ldi.

Yashil kimyo ushbu muammoni hal qilishning innovatsion yo‘li sifatida qaralmoqda. Yashil kimyo — bu zararsiz yoki minimal zararli bo‘lgan kimyoviy jarayonlarni rivojlantirish va qo‘llashga qaratilgan ilmiy yo‘nalishdir. Uning maqsadi ekologik zarar keltiruvchi an’anaviy kimyo jarayonlarini tabiiy muhitga zarar bermaydigan texnologiyalarga o‘zgartirishdir.

Yashil kimyoning asosiy tamoyillari

Yashil kimyo bir qancha tamoyillarga asoslanadi. Quyida ularning asosiylari keltirilgan:

1. Kimyoviy jarayonlarni optimallashtirish — Yashil kimyo ishlab chiqarish jarayonlarida kimyoviy moddalar sonini minimallashtirishni maqsad qilgan. Bu esa chiqindilar miqdorini kamaytirishga yordam beradi.

2. Zaharli kimyoviy moddalarni kamaytirish — Yashil kimyo zaharli va atrof-muhit uchun zararli bo‘lgan moddalar o‘rniga ekologik toza xom ashyolardan foydalanishni rag‘batlantiradi. Masalan, metallar yoki asbob-uskunalar uchun ekologik zararli bo‘lgan hal qiluvchi moddalarning o‘rniga suv va boshqa zararsiz eritmalar ishlatilishi mumkin.

3. Qayta ishlanishi mumkin bo‘lgan xom ashyolardan foydalanish — Yashil kimyo qayta ishlanadigan yoki yangilanadigan manbalardan foydalanishni maqsad qiladi. Bu tabiiy resurslarni asrab-avaylashga va chiqindilar miqdorini kamaytirishga yordam beradi.

4. Energiya samaradorligi — Yashil kimyoda energiya samaradorligini oshirish muhim tamoyil hisoblanadi. Energiya iste‘molini kamaytirish orqali ishlab chiqarish jarayonlari ekologik jihatdan barqaror bo‘lib, atrof-muhitga salbiy ta‘sirni minimallashtiradi.

5. Chiqindilarni yo‘q qilishning yangi usullari — An’anaviy sanoatda chiqindilarni tozalash qiyin bo‘lgan masala. Yashil kimyo jarayonlarida esa chiqindilarni kamaytirish va ularni qayta ishlash uchun yangi texnologiyalar qo‘llaniladi.

Yashil kimyoning amaliy qo‘llanilishi

Yashil kimyoning amaliyotda qo‘llanishi ko‘plab sohalarda samarali natijalar bermoqda. Quyida yashil kimyoning ba‘zi asosiy yo‘nalishlari va ularning amaliy qo‘llanishlari keltirilgan:

1. Toza energiya manbalari ishlab chiqarish — Yashil kimyo energetika sohasida muhim rol o‘ynaydi. Quyosh batareyalari, vodorod yonilg‘i xujayralari kabi toza energiya manbalarini yaratishda yashil kimyo texnologiyalaridan keng foydalaniladi. Ushbu texnologiyalar tabiiy resurslarni asrab-avaylab, atmosfera chiqindilarini kamaytirishga yordam beradi.

2. Ekologik toza o‘g‘itlar va pestitsidlar — Qishloq xo‘jaligida zararsiz o‘g‘itlar va pestitsidlar qo‘llanilishi muhim ahamiyatga ega. Yashil kimyo orqali yaratilgan

mahsulotlar tuproq va suv resurslarini ifloslantirmaydi, bu esa qishloq xo'jaligi barqarorligini oshiradi.

3. Qayta ishlanadigan materiallardan mahsulotlar yaratish — Yashil kimyo texnologiyalari plastmassa va boshqa materiallarni qayta ishlash jarayonlarida ham keng qo'llaniladi. Misol uchun, bioplastikalar – qayta ishlanadigan, ekologik toza alternativ materiallar bo'lib, ularni ishlab chiqarish yashil kimyoning muhim yo'nalishlaridan biridir.

4. Farmatsevtika sanoati — Farmatsevtika sohasida dori-darmonlarni ishlab chiqarishda zaharli kimyoviy moddalarni kamaytirish yoki butunlay yo'q qilish maqsadida yashil kimyo yondashuvi qo'llanilmoqda. Bu esa nafaqat atrof-muhit, balki inson salomatligi uchun ham foydali bo'ladi.

Yashil kimyo afzalliklari

Yashil kimyo turli sohalarda ko'plab ijobiy ta'sirlarni keltirib chiqaradi:

Ekologik foyda: Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va chiqindilarni kamaytirish orqali atrof-muhitga zararli ta'sir kamayadi.

Sog'liqni saqlash: Zaharsiz kimyoviy jarayonlar inson salomatligi uchun xavfsizdir. Bu, ayniqsa, farmatsevtika va oziq-ovqat sohaslarida muhim ahamiyatga ega.

Barqarorlik: Yashil kimyo barqaror rivojlanish uchun asosiy shartlardan biridir. U kelajak avlodlar uchun tabiiy resurslarni asrab-avaylashga yordam beradi.

Iqtisodiy samaradorlik: Energiya va xomashyo iste'molini kamaytirish orqali yashil kimyo jarayonlari iqtisodiy samaradorlikni oshiradi. Kamroq xarajat bilan ko'proq natija olish imkoniyati beradi.

Xulosa

Yashil kimyo kelajak uchun ekologik xavfsiz sanoat va ishlab chiqarish tizimlarini yaratishga xizmat qiladi. Zamonaviy texnologiyalar yordamida atrof-muhitni asrash va zararli moddalar ishlab chiqarishni kamaytirish imkonini beradi. Shuning uchun, yashil kimyo rivojlanishining qo'llanilishi va qo'llab-quvvatlanishi barqaror ekologik va iqtisodiy rivojlanish uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib, sayyoramizni himoya qilishda asosiy vositalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Anastas, P. T., & Warner, J. C. (1998). "Yashil Kimyo: Nazariya va Amaliyot." Oxford University Press.
2. Garrigues, P., & de Vries, J. G. (2014). "Yashil Kimyo: Kimyoviy Jarayonlarga Barqaror Yondashuv." Royal Society of Chemistry.
3. Khan, A. A., & Khan, M. I. (2018). "Barqaror Ishlab Chiqarish uchun Yangilanayotgan Yashil Texnologiyalar." Toza Ishlab Chiqarish Jurnali.
4. Ravindra, K., & Gaur, S. (2018). "Yashil Kimyo va Barqaror Texnologiya: Global Nuqtai Nazardan." Springer.

5. Ponder, J. F., & Jansen, J. A. (2017). "Sanoatda Yashil Kimyo Amaliyotlari: Sharh." Kimyo Muhandisligi Jurnal.
6. Miller, G. T., & Spoolman, S. (2016). "Atrof-muhit Fani." Cengage Learning.

