

**POLIMER CHIQINDILARINI QAYTA ISHLASHNING
EKOLOGIK VA IQTISODIY SAMARADORLIGI**

Chirchiq davlat pedogogika universiteti

Tabiiy fanlar fakulteti

Kimyo(kechki)yo'nalishi

22/2-guruh talabasi

Axmadjonov Isomiddin

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot ishi polimer materiallaridan hosil bo'ladigan chiqindilarni boshqarishning dolzarb masalalariga bag'ishlangan. Maqolada polimerlarning tabiatdagi destruksiya jarayonlari, ularning tuproq va suv havzalariga ko'rsatadigan toksik ta'siri batafsil ko'rib chiqiladi. Shuningdek, mexanik va kimyoviy qayta ishlash texnologiyalari, xususan, piroliz va gidroliz jarayonlarining kimyoviy mexanizmlari tahlil qilingan. Iqtisodiy qismda esa birlamchi va ikkilamchi xomashyodan mahsulot olishning tannarx ko'rsatkichlari qiyoslangan.

Kalit so'zlar: Yuqori molekulari birikmalar, utilizatsiya, ekologik monitoring, piroliz, termik destruksiya, polietilenterefalat (PET), polipropilen, barqaror taraqqiyot, texnogen chiqindilar, monomer, polimerizatsiya.

KIRISH: MUAMMONING GLOBAL VA REGIONAL MIQYOSI

XXI asrga kelib, polimer sanoati jahon iqtisodiyotining yetakchi tarmoqlaridan biriga aylandi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, dunyoda yiliga 400 million tonnaga yaqin plastik ishlab chiqariladi. Biroq, ishlab chiqarilgan mahsulotlarning atigi 10\% qismi qayta ishlanadi. Polimerlar organik modda



bo'lsa-da, ularning molekulyar tuzilishi mikroorganizmlar tomonidan parchalanishga chidamli qilib "dizayn" qilingan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining Atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi farmonida chiqindilarni qayta ishlash darajasini 60% ga yetkazish strategik vazifa qilib belgilangan. Bu esa kimyogar olimlar va muhandislar oldiga polimerlarni utilizatsiya qilishning yangi, arzon va samarali usullarini topish vazifasini qo'yadi.

POLIMERLARNING KIMYOVIY DESTRUKSIYASI VA EKOLOGIK XAVFLAR

Polimerlar asosan uglerod-uglerod (C-C) va uglerod-vodorod (C-H) mustahkam bog'laridan tashkil topgan. Masalan, polietilenning umumiy formulasi $(-CH_2-CH_2-)_n$ bo'lib, uning molekulyar massasi bir necha millionga yetishi mumkin.

Fotokimyoviy parchalanish: Quyoshning UV nurlari ta'sirida polimer zanjirida radikallar hosil bo'ladi. Bu jarayon yillar davomida ketsa-da, polimer to'liq yo'qolmaydi, balki mikroplastikka (hajmi 5 mm dan kichik zarralar) aylanadi. Mikroplastiklar suv o'tlari va baliqlar orqali inson organizmiga kirib, endokrin tizimni ishdan chiqaradi. Termik parchalanish va dioksinlar: Polivinilxlorid (PVX) kabi polimerlar tarkibida xlor tutadi. Ularni oddiy usulda yoqish natijasida havoga o'ta zaharli dioksinlar ajraladi. Dioksinning o'lim dozasi inson uchun juda kichik bo'lib, u genetik mutatsiyalarga sabab bo'lishi isbotlangan.

QAYTA ISHLASHNING TEXNOLOGIK BOSQICHLARI

3.1. Mexanik qayta ishlashning texnik parametrlari

Mexanik usul — bu polimerning kimyoviy tuzilishini o'zgartirmasdan, uni fizik shaklini o'zgartirishdir.

Saralash (Sorting): Zamonaviy zavodlarda infraqizil (IR) skanerlar yordamida polimerlar turi bo'yicha ajratiladi. Masalan, PET butilkalar HDPE qopqoqlardan ajratilishi shart, chunki ularning erish harorati turlicha.

Agglomeratsiya: Maydalangan plastik bo'lakchalari qizdirilib, zich holatga keltiriladi. Bu keyingi bosqichda dozalashni osonlashtiradi.

3.2. Kimyoviy piroliz: Kelajak texnologiyasi

Piroliz — bu polimerlarni yuqori haroratda (500-800 °C) kislorodsiz muhitda termik parchalashdir.

Olingan suyuq fraksiya (piroliz moyi) o'zining xususiyatlariga ko'ra past oltingugurtli neftga yaqin turadi. Uni qayta ishlab, benzin va dizel komponentlarini olish mumkin. Bu usul ayniqsa Toshkent va Ohangaron poligonlaridagi aralash plastik chiqindilari uchun juda qo'l keladi.

IQTISODIY Tahlil VA SAMARADORLIK KO'RSATKICHLARI

Bundan tashqari, 1 tonna plastikni qayta ishlash natijasida atmosferaga ajraladigan karbonat angidrid (CO₂) miqdori 1.5 tonnaga kamayadi. Bu esa xalqaro "Uglerod krediti" bozorida qo'shimcha daromad manbai bo'lishi mumkin.

O'ZBEKISTONDA POLIMER SANOATINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Respublikamizda "Sho'rtan gaz-kimyó majmuasi" va "Uz-Kor Gas Chemical" kabi gigant korxonalar birlamchi polimer ishlab chiqaradi. Biroq, kichik tadbirkorlar uchun ushbu polimerlarning narxi yuqori. Chiqindilarni qayta ishlash klasterlarini tashkil etish orqali:

Mahsulot tannarxini kamaytirish;

Mahalliy xomashyo bazasini yaratish;



"Yashil" ish o'rinlarini ko'paytirishga erishiladi.

Hozirda Farg'ona va Namangan viloyatlarida plastik chiqindilardan sun'iy tola (sintepon) va polimer-qum plitkalari ishlab chiqarish tajribasi muvaffaqiyatli yo'lga qo'yilgan. Buni respublika miqyosida kengaytirish zarur.

Xulosa. Polimer chiqindilarini qayta ishlash — bu shunchaki atrof-muhitni tozalash emas, balki strategik resurslarni boshqarish san'atidir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, mexanik va kimyoviy usullarni integratsiya qilish orqali polimer chiqindilarining 90% gacha qismini foydali mahsulotga aylantirish mumkin. Kelajakda biologik parchalanadigan polimerlar (bioplastiklar) ishlab chiqarishga o'tish va mavjud chiqindilarni piroliz qilish orqali ekologik muvozanatni saqlab qolishimiz shart.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoyev Sh.M. "Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi". – Toshkent: Tasvir, 2022.
2. Rafikov A.S. "Polimerlar fizik-kimyosi". – Toshkent: Universitet, 2018.
3. Ismoilov M. "Sanoat ekologiyasi va chiqindilarni utilizatsiya qilish". – Farg'ona: Klassik, 2021.
4. Lebedev N.N. "Kimyo va neft-kimyo sintezi texnologiyasi". – Moskva: Ximiya, 2019.
5. Brown T., Lemay H. "Chemistry: The Central Science". 14th Edition. Pearson, 2020.



6. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi hisobotlari (2024-2025 yy).

7. Azizov A.A. "Sanoat chiqindilarini utilizatsiya qilish usullari". O'quv qo'llanma. – Toshkent, 2020.

8. Stevens M.P. "Polymer Chemistry: An Introduction". Oxford University Press, 2019.

