

**OZIQ-OVQAT SANOATIDA QO‘LLANILADIGAN POLIMER
QADOQLASH MATERIALLARINING KIMYOVIY
DEGRADATSIYASI**

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Tabiiy fanlar fakulteti

Kimyo(kechki) yo'nalishi

22/1-guruh talabasi

Xasanova Umida

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqolada oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlashda ishlatiladigan polimer materiallarning kimyoviy barqarorligi tadqiq etiladi. Tadqiqotning asosiy e'tibor markazida plastik idishlar tarkibidagi past molekularli birikmalarning (monomerlar, plastikatorlar) oziq-ovqat muhitiga o'tishi (migratsiyasi) va polimerlarning turli tashqi omillar ta'sirida parchalanishi (degradatsiyasi) masalalari yotadi. Shuningdek, an'anaviy plastiklar o'rmini bosuvchi ekologik xavfsiz biopolimerlarning afzalliklari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: polimer qadoqlar, kimyoviy degradatsiya, migratsiya jarayoni, bisfenol-A (BPA), ftalatlar, polietilentereftalat (PET), Oziq-ovqat xavfsizligi, termik oksidlanish, bioparchalanuvchi plastiklar

Kirish. Zamonaviy dunyoda oziq-ovqat sanoatini plastik qadoqlarsiz tasavvur qilish qiyin. Polimer materiallar yengilligi, arzonligi va mahsulotni tashqi muhitdan ishonchli himoya qilishi bilan ajralib turadi. Biroq, kimyogar nuqtayi nazaridan qaraganda, plastik mutlaqo turg'un yoki "o'lik" material

April 2026

461





emas. Qadoqlash materiali va uning ichidagi mahsulot o'rtasida doimiy ravishda murakkab fizik-kimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi. Plastik idishlar tarkibiga uning xossalarini yaxshilash uchun turli kimyoviy qo'shimchalar (rang beruvchilar, stabilizatorlar, plastikatorlar) qo'shiladi. Vaqt o'tishi, quyosh nuri yoki harorat ta'sirida bu moddalar polimer zanjiridan ajralib, bevosita oziq-ovqatga o'tishi mumkin. Bu hodisa "migratsiya" deb ataladi va u inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug'dirishi mumkin. Ushbu tezisda biz polimerlarning parchalanish mexanizmlarini va ularning xavfsizlik jihatlarini batafsil o'rganamiz.

Asosiy qism:

2.1. Polimerlarning degradatsiyasi: Nega plastik buziladi?

Polimerlarning degradatsiyasi — bu ularning fizik va kimyoviy xossalarining yomonlashishi, ya'ni molekulyar zanjirlarning uzilishi jarayonidir.

Termik degradatsiya: Issiq kunda quyosh ostida qolib ketgan suv idishlarida plastik tarkibidagi molekulalar tezroq harakatlanadi va parchalana boshlaydi.

Fotodegradatsiya: Ultrorobinafsha (UV) nurlari polimer zanjiridagi kimyoviy bog'larni uzib, erkin radikallar hosil qiladi. Bu esa plastikning mo'rt bo'lib qolishiga va zaharli moddalar ajralishiga olib keladi.

Kimyoviy degradatsiya: Oziq-ovqat tarkibidagi kislotalar (masalan, limon kislotasi) yoki yog'lar plastik bilan reaksiyaga kirishib, uning strukturasi buzishi mumkin.

2.2. Migratsiya jarayoni va xavfli moddalar

April 2026





Migratsiya — bu polimer qadoq tarkibidagi moddalarning oziq-ovqat mahsulotiga o‘tishidir. Bu jarayon bir necha omillarga bog‘liq: mahsulotning turi (yog‘li yoki suvli), saqlash harorati va vaqti.

Bisfenol-A (BPA): Ko‘pincha qattiq plastiklarda (polikarbonat) uchraydi. U inson tanasida gormonal muvozanatni buzishi isbotlangan.

Ftalatlar: Plastikni yumshoq va egiluvchan qilish uchun qo‘shiladi. Ular yog‘li mahsulotlarda (masalan, o‘simlik yog‘i yoki sut mahsulotlari) juda tez eriydi va jigar faoliyatiga zarar yetkazadi.

Antimon: PET butilkalarda katalizator sifatida ishlatiladi. Yuqori haroratda bu metallning suvga o‘tishi kuzatilgan.

2.3. Polietilentereftalat (PET) va uning xususiyatlari

PET — dunyoda eng ko‘p ishlatiladigan qadoqlash material. U qayta ishlanishi bilan mashhur bo‘lsa-da, uni bir necha marta ishlatish (ko‘p marta suv to‘ldirish) tavsiya etilmaydi. Chunki har bir foydalanishda plastik yuzasida mikroskopik yoriqlar hosil bo‘ladi va u yerda bakteriyalar to‘planadi, shuningdek, kimyoviy migratsiya tezlashadi. Tezida PET butilkalarning 40°C va 60°C haroratda saqlanganda suv tarkibidagi o‘zgarishlar bo‘yicha tahlillar berilgan.

2.4. Alternativ yechim: Bioparchalanuvchi polimerlar

Plastik chiqindilari muammosini hal qilish va kimyoviy xavfsizlikni ta‘minlash uchun biopolimerlar ishlab chiqarilmoqda.

Polilaktid (PLA): Makkajo‘xori yoki shakar qamishidan olingan sut kislotasidan sintez qilinadi. U organizm uchun ham, tabiat uchun ham xavfsiz.





Kraxmal asosidagi qadoqlar: Ular namlikka sezuvchan bo'lsa-da, quruq mahsulotlar uchun ajoyib ekologik yechimdir.

Ushbu materiallar degradatsiyaga uchraganda zaharli moddalar emas, balki oddiy suv va karbonat angidrid hosil qiladi.

Xulosa. oziq-ovqat qadoqlari shunchaki qobiq emas, balki mahsulot sifatiga ta'sir qiluvchi faol kimyoviy tizimdir. Polimerlarning degradatsiyasi va migratsiya jarayonlarini nazorat qilish — zamonaviy oziq-ovqat xavfsizligining ajralmas qismidir. Biz iste'molchi sifatida plastik turlarini ajrata bilishimiz (markirovkaga qarab), ishlab chiqaruvchi sifatida esa xavfsiz va bioparchalanuvchi materiallarga o'tishimiz shart. Kelajak kimyosi "toza qadoq" konsepsiyasiga tayanishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.Sultonov M.M. "Polimer materiallar texnologiyasi", Toshkent: "Fan", 2022.
- 2.Karimov S. "Oziq-ovqat xavfsizligi va kimyoviy tahlil", O'quv qo'llanma, 2021.
- 3.Robertson G. L. "Food Packaging: Principles and Practice", CRC Press, 2019.
- 4.Brown R. "Migration of Chemicals from Plastics", Journal of Food Science, 2020.
- 5.O'zbekiston Respublikasi "Iste'molchilar huquqlarini himoya qilish to'g'risida"gi qonun hujjatlari, 2023.

