



POLIETILEN VA KRAXMAL KOMPOZITLARINING DESTRUKSIYA SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Abdullayev Otabek Husenovich

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM t.f.f.d.PhD v.b professor

Qarshi shahar, O'zbekiston

e-mail: otabek.abdullayev3311@gmail.com

tel: 99 0813311

Anotatsiya:

Polimer chiqindilarini utilizatsiya qilish muammosini hal qilish yo'li sifatida, tashqi muhit ta'sirida tirik va noorganik tabiat uchun zararsiz moddalarga parchalanishi mumkin bo'lgan materiallarni yaratish taklif etilgan. Yaratilgan yangi polimer materiallari "biologik parchalanadigan polimerlar" deb nomlandi. Biologik parchalanadigan polimerlar tasnifiga ko'ra, ushbu sohadagi izlanishlar va amaliy ishlanmalarning rivojlanish yo'nalishlari quyidagicha:

1. gidroksikarboksilat kislotali poliestерlar yaratish;
2. tabiiy polimerlar asosida plastmassa ishlab chiqarish;
3. sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan yuqori molekulyar sintetik materiallarga biologik parchalanish xususiyatini berish.

Kalit so'zlar: polimerlar, biologik parchalanish, tabiiy va sintetik biologik parchalanadigan polimer materiallar.

Аннотация:

Решение проблемы утилизации полимерного мусора методом создания материалов, которые могли бы разлагаться на безвредные для живой и неживой природы вещества под действием окружающей среды. Разработанные новые полимерные материалы получили название "биоразлагаемые полимеры". По классификации биоразлагаемых полимеров выделяют три основных направления развития поисковых и прикладных работ в этой области: создание полиэфиров гидроксикарбоновых кислот; создание пластических масс на основе воспроизводимых природных полимеров;



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

придание биоразлагаемости промышленным высокомолекулярным синтетическим материалам.

Ключевые слова: полимеры, биоразложение, природные и синтетические биоразлагаемые полимерные материалы

Abstract:

The decision of the problem to salvaging the polymeric rubbish by method of the creation material, which could decompose on harmless for alive and lifeless nature material under the action of surrounding ambiances. Designed new polymeric material have got the name "biodegradable polymers". On categorizations biodegradable polymer select three main trends of the development search and applied work in this area: creation polyester hydroxycarboxylic of the acids; making the plastic masses on base reproducible natural polymer; giving biodegradability industrial macromolecular synthetic materials.

Keywords: polymers, biodecomposition, natural and syntetic biodegradable polymeric material.

Kirish.

Dunyo bo'yicha polimerlar ishlab chiqarish hajmining katta bo'lishi va ularning qadoqlash materiallari sifatida keng qo'llanilishi chiqindilarni utilizatsiya qilish zaruratiga olib keldi. Ayniqsa, qadoqlash plenka yig'ish va saralashda katta qiyinchilik tug'diradi. Shu sababli, polietilen asosidagi "plenka" markali materiallardan biologik parchalanadigan materiallar olish dolzarb masalaga aylandi. Hozirda biologik parchalanadigan polimerlar bir qator firmalar tomonidan ishlab chiqarilmoqda va ularning soni ortib bormoqda [1–8].

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, biologik parchalanadigan plastmassalar polilaktid, kraxmal, selluloza, lignin asosida ishlab chiqariladi. Tabiiy birikmalar orasida kraxmal eng keng qo'llaniladigan komponent hisoblanadi [9]. Bakteriyalar tomonidan parchalanadigan plenka olish uchun polietilenga oqsil-fosfatid konsentrati (fuzi – tozalanmagan kungaboqar yoki raps moyi ishlab chiqarishining



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

yon mahsuloti) , kaprolaktam, adipin kislota va geksametilendiamin asosidagi kopolimerlar, gidroliz lignin [18,19], etilen va vinilatsetat kopolimeri (EVA) kabi moddalar qo‘shiladi.

Garchi biologik parchalanadigan polimerlar yaratishda gidroksikarboksilat kislotali poliestlar va tabiiy polimerlardan foydalanishga asoslangan yo‘nalishlar rivojlanayotgan bo‘lsa-da, sanoatda keng qo‘llaniladigan polimerlarga parchalanish xususiyati berish muhim ahamiyatga ega. Biologik parchalanadigan polimerlar yaratishda eng samarali usul – bu tarkibiga o‘tish metallari asosidagi qo‘shimchalarni kiritishdir. Bu qo‘shimchalar yorug‘lik va/yoki harorat ta‘sirida polimerning parchalanishini katalizlaydi.

Natijalar muhokamasi

Tadqiqotlarning dolzarbligi shundaki, polimerlardan foydalanish ortib borayotgani plastmassa chiqindilari muammosini kuchaytiradi va bu atrof-muhitga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Kelajakda biologik parchalanadigan polimerlar ishlab chiqarilishi polimer chiqindilarining hosil bo‘lish hajmini kamaytirishga va ularni utilizatsiya qilish muammosini qisman hal etishga yordam beradi.

Ushbu tadqiqotlar polietilen va o‘simlik to‘ldiruvchilar asosidagi kompozit materiallarning tuzilishi va xossalarini o‘rganishga qaratilgan. Biologik parchalanadigan plenka materiallarini yaratish uchun polietilen va polisaxarid – amiloz va amilopektin (makkajo‘xori kraxmali) asosida polimer aralashmasi taklif qilindi.

Kompozitsiyalarning biologik parchalanishga qobiliyatini o‘rganish uchun yuqori zichlikdagi polietilen (PÉVP) va amiloz hamda amilopektin asosidagi namunalar laboratoriya sharoitida tuproqdagi degradatsiyaga duchor qilindi. Tadqiqot obyektlari sifatida zichligi 0,948 g/sm³ bo‘lgan PÉVP va tarkibida 0,5%, 1,0% va 5,0% massa ulushida makkajo‘xori kraxmali bo‘lgan kompozitsiyalar tanlandi. Ushbu konsentratsiyalar kompozitsiyaning qayta ishlanishini ta‘minlaydi. Taqqoslash uchun nazorat namunasi sifatida sof PÉVP ham tekshirildi.

Kompozitsiyalar 90 kun davomida tuproqda saqlanib, ularning massa o‘zgarishi kuzatildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, 5% kraxmal tarkibli namunada massa 10% ga



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

kamaydi. Kraxmalning gidrofilligi uni shishishiga olib keladi, bu esa nam tuproqda bosim hosil qilib, polietilenning kristall strukturasi buzilishiga sabab bo‘ladi [14]. Shuningdek, tuproq mikroflorasining o‘zgarishi ham tahlil qilindi: MPA (go‘sh-pepton agari) muhitida umumiy mikroorganizmlar soni (UMS), Chapek-Doks agarlangan muhitida mikroskopik zamburug‘lar soni aniqlangan.

Xulosa.

Shunday qilib, olib borilgan tadqiqotlar natijasida yuqori zichlikdagi polietilen va polisaxarid (amiloz va amilopektin) asosidagi termoplastik kompozitsiyalar olinib, ular biologik parchalanish xususiyatiga ega ekani aniqlandi. Kompozitsiyada polisaxarid miqdori qancha yuqori bo‘lsa, parchalanish jarayoni shuncha faol kechadi.

Shu asosida shuni taxmin qilish mumkinki, tabiiy sharoitda harorat, namlik va boshqa omillar ta’sirida namunalar yuzasida nuqsonlar paydo bo‘ladi. Bu nuqsonlar zamburug‘lar va boshqa mikroorganizmlarning ichkariga kirib, polisaxaridni ozuqa sifatida iste’mol qilib, metabolitlar ajratib chiqarishi natijasida plenkanı parchalab, uni tuproq zarrachalari bilan o‘lchamda teng bo‘lgan qismlargacha maydalanishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Vert, M., Doi, Y., Hellwich, K. H., Hess, M., Hodge, P., Kubisa, P., ... & Schué, F. (2012). Terminology for biorelated polymers and applications (IUPAC Recommendations 2012). *Pure and Applied Chemistry*, 84(2), 377–410. <https://doi.org/10.1351/PAC-REC-10-12-04>
2. Shah, A. A., Hasan, F., Hameed, A., & Ahmed, S. (2008). Biological degradation of plastics: a comprehensive review. *Biotechnology Advances*, 26(3), 246–265. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2007.12.005>
3. Ахмеров, З. А. Полимеры и экологическая безопасность. — М.: Наука, 2003. — 248 с.
4. Гулиев, А. А., & Гусейнов, Г. Г. Биodeградируемые полимеры: свойства и применение. — Баку: ЭЛМ, 2007. — 312 с.



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

5. Tokiwa, Y., Calabia, B. P., Ugwu, C. U., & Aiba, S. (2009). Biodegradability of plastics. *International Journal of Molecular Sciences*, 10(9), 3722–3742. <https://doi.org/10.3390/ijms10093722>
6. Narayan, R. (2006). Biodegradable and compostable alternatives to conventional plastics. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2127–2139. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0289>
7. Романов, В. П., & Лихачёв, А. П. Полимерные материалы: производство, свойства, переработка. — СПб.: Профессия, 2005. — 336 с.
8. Мухина, Т. М. Современные биоразлагаемые полимеры: синтез, свойства, применение. — М.: Техносфера, 2011. — 224 с.
9. Farkhod, T., Jaxongir, N., Sarvar, I., Nodira, A., Kamila, N., Sayibzhon, N., & Otabek, A. (2023). INVESTIGATION OF WEAR OF STEEL SURFACES DURING CONTACT INTERACTION WITH ABRASIVE-FILLED POLYMER COATINGS. *Universum: технические науки*, (5-6 (110)), 69-73.
10. Sayibzhon, N., Sarvar, I., Farkhod, T., Nodira, A., Jaxongir, N., & Otabek, A. (2023). INVESTIGATION OF THE COEFFICIENT OF FRICTION AND WEAR OF ABRASIVE-FILLED COMPOSITE POLYMER MATERIALS FOR TRIBOTECHNICAL PURPOSES. *Universum: технические науки*, (5-6 (110)), 63-68.
11. Dilnoz, K., Arslonnazar, K., Otabek, A., & Gappar, R. (2024). STUDIES OF IMMOBILIZATION OF SOME DIAMINES TO DIALDEHYDINULIN MACROMOLECULES. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, 22.
12. Komilovich, S. S. (2025, May). “INSONIY EHTIROSLAR ZALVORI” ROMANIDA FALSAFIY VA EKZISTENSIAL QARASHLAR. In *International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences* (pp. 193-199).
13. Komilovich, S. S. (2025, May). SOMERSET MOEMNING “INSONIY EHTIROSLAR ZALVORI” ROMANIDA KOMPOZITSIYA VA SYUJETNING POETIK QURILISHI. In *International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences* (pp. 173-179).
14. O’ZBEK, T. N. M. Sunatov Jo’rabek Turg’unbek o’g’li Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM o’qituvchisi Qarshi, jurabek. sunatov6666@mail.ru Zikrillayeva Farangiz Baxtiyor qizi Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

talabasi. Qarshi Saydulloyeva Mohinur Xurshid qizi Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM talabasi, Qarshi Normamatova Nigina O 'ktam qizi Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM talabasi, Qarshi.

15. Сунатов, Д., Зикриллаева, Ф., Сайдуллоева, М., & Нормаматова, Н. (2025). O'zbek tilshunosligining nazariy masalalari. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 121-123.

16. Сунатов, Д., Зикриллаева, Ф., Шерматов, Р., & Розимуродов, М. (2025). Amaliy tilshunoslik masalalari. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 126-128.

17. Сунатов, Д., Зикриллаева, Ф., АлишEROVA, Г., & Дустмуродова, М. (2025). Jahon adabiyotshunosligi rivoji. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 124-126.