



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

POLIETILEN ASOSIDAGI LIGNOSELLYULOZA TO‘LDIRUVCHI KOMPOZITSION MATERIALLARING TARKIBI VA XOSSALARI

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

Annotatsiya

Yuqori bosimli polietilen asosidagi va lignosellyuloza to‘ldiruvchilari qo‘shilgan kompozitsion materiallar o‘rganildi. Polimer matritsasi va to‘ldiruvchilar orasidagi moslikni yaxshilash maqsadida uchinchi komponent kiritildi. Ushbu ishda turli xil to‘ldiruvchilar va uchinchi komponentning roli tahlil qilindi. Termogravimetrik tahlil, optik mikroskopiya, termik oksidlanish va tuproqda biologik parchalanish natijalari keltirildi.

Kalit so‘zlar: biologik parchalanadigan polimerlar, tuproqda parchalanish, kompozitsion materiallar, somon, po‘choq, polietilen, termik oksidlanish.

Аннотация

Исследованы композиционные материалы на основе полиэтилена высокого давления и лигноцеллюлозных наполнителей. Для улучшения совместимости полимерной матрицы с наполнителями был введен третий компонент. В работе изучалась роль различных наполнителей и третьего компонента, приведены результаты термогравиметрического анализа, оптической микроскопии, термического окисления и биоразложения в грунте.

Ключевые слова: биоразлагаемые полимеры, биоразложение в грунте, композиционные материалы, костра, лузга, полиэтилен, термическое окисление.



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

Annotation

Composite materials based on low-density polyethylene and lignocellulose fillers were studied. A third component was added in order to improve the compatibility of the polymer matrix with the fillers. We examined the role of different fillers and the role of the third component. The results of thermogravimetric analysis, optical microscopy, the thermal oxidation and biodegradation in soil are given.

Keywords: biodegradable polymers, biodegradation in soil, composite materials, flax sheave, polyethylene, sunflower husk, thermal oxidation.

Kirish

Sintetik polimer materiallari konstruksion, elektroizolyatsion, qurilish, qadoqlash va boshqa turdagi materiallar sifatida keng qo'llaniladi. 2010-yilda termoplastik polimerlar ishlab chiqarish hajmi dunyo miqyosida taxminan 245 million tonnani tashkil etdi. Eng talabgir polimerlar qatoriga polietilen (iste'molning 38 foizi) va polipropilen (14 foizi) kiradi [1]. Ushbu materiallar turli sohalarda qo'llaniladi: termoplastiklarning 40 foizgacha bo'lgan qismi qadoqlashda, 25 foizi qurilish materiallarida, taxminan 10 foizi avtomobilsozlikda va 8 foizi esa elektrotexnikada ishlatiladi. Shunday qilib, Rossiyada eng ko'p ishlab chiqariladigan polimer bu — asosan qadoqlashda qo'llaniladigan polietilendir. Polimer qadoqlash materiallarining aylanish davri qisqa bo'lib, ishlab chiqarilganidan ko'p o'tmay barchasi chiqindi poligonlariga yoki ko'milishga yuboriladi.

Kimyoviy tuzilmasi sababli sintetik polimerlar tabiiy sharoitda deyarli parchalanmaydi, bu esa ekologiyaga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunga yaqqol misol sifatida butun dunyo bo'ylab poligonlarda hosil bo'layotgan plastik chiqindilar hajmini keltirish mumkin — yiliga 3,3 million tonna, holbuki sintetik polimerlarning yillik umumiy ishlab chiqarish hajmi 4 million tonnani tashkil etadi! Eng barqaror, ya'ni biologik parchalanishga eng chidamli polimerlar bu — poliolefinlardir. Shu sababli poliolefinlarning barcha foydali xususiyatlariga ega bo'lgan, ammo ularning narxi bilan raqobatlasha oladigan biologik parchalanadigan polimer materiallar yaratish dolzarb masala hisoblanadi [2].



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

Biologik parchalanadigan polimer materiallar yaratish bo'yicha ikki asosiy yondashuv mavjud. Birinchi yondashuv — tashqi muhit (namlik, ultrabinafsha nurlanish, havodagi kislorod va tuproq mikroorganizmlari) ta'sirida parchalanishga qodir bo'lgan yangi polimer materiallarini sintez qilishni nazarda tutadi. Biroq, bunday materiallar hozirgi kunda an'anaviy polimerlarning barcha foydali xususiyatlariga ega emas va ularning narxi bir necha baravar yuqori. Ikkinchi yondashuv esa an'anaviy sintetik polimerlar va biologik parchalanadigan to'ldiruvchilardan iborat kompozit materiallar yaratishni taklif etadi. Afsuski, bunday materiallarning aksariyatida polimer matritsasi bilan to'ldiruvchi orasidagi adhesion (yopishish) darajasi past bo'ladi. Bu esa materialning fizik-mexanik xususiyatlarini pasaytiradi, natijada faqat to'ldiruvchi biologik parchalanadi, polimer matritsasi esa faqat qisman parchalanadi [3]. Polimer matritsasi bilan organik to'ldiruvchi orasidagi adhesionni oshirish maqsadida, odatda, uchinchi komponent — bog'lovchi yoki kompaktibilizator qo'shiladi [4-6]. Ushbu ishda turli tarkibdagi ikki va uch komponentli kompozitsiyalar o'rganilgan.

Tadqiqot ob'ektlari Ushbu ishda polimer matritsasi sifatida OAO «NefteXimSevilen», Qozon shahrida ishlab chiqarilgan yuqori bosimli polietilen (PEVD) 15803-020 markasi ishlatildi. Polimer tanlovi diqqat bilan o'rganildi. Ko'plab polietilen markalaridan quyidagi talablar bo'yicha eng mosini tanlash zarur edi:

1. Oziq-ovqat mahsulotlari bilan aloqaga yaroqli bo'lishi,
2. Makrozanjirlar tuzilmasi to'ldiruvchini kiritish uchun optimal bo'lishi,
3. Eritmaning oqimlilik ko'rsatkichi yetarlicha yuqori bo'lishi,
4. Yaxshilab o'rganilgan va tasvirlangan bo'lishi.

Tanlangan PE markasi yuqorida sanab o'tilgan barcha talablarni maksimal darajada qanoatlantiradi.

To'ldiruvchilarni tanlashda quyidagi talablar inobatga olindi:

1. Atrof-muhitda tez biologik parchalanish,
2. Past narx,
3. Ekologik tozaligi,
4. Termik parchalanish harorati 160°C dan yuqori bo'lishi,

International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

5. Oson maydalash imkoniyati,

6. Yuqori suv yutish qobiliyati.

Barcha talablar hisobga olinib, jadval 1 da keltirilgan to'ldiruvchilar tanlab olindi.

<i>To'ldiruvchi</i>	<i>Tanlov uchun asoslantirish</i>
<i>L'nayan kostra (LK)</i> <i>bo'ladigan chiqindi</i>	<i>L'nay tolalari ishlab chiqarishda hosil</i>
<i>Lujga po'dsolchnika (LP)</i> <i>jarayonidagi chiqindi</i>	<i>O'simlik moyi ishlab chiqarish</i>
<i>Lignosul'fonat natriy (LS)</i> <i>chiqarishdagi chiqindi</i>	<i>Sellyuloza va qog'oz ishlab</i>
<i>Banan po'sti (BK)</i> <i>shakar va oqsillar mavjud</i>	<i>Oziq-ovqat ishlab chiqarish chiqindisi, tarkibida</i>
<i>Qayrog'och barglari (QB)</i>	<i>Tabiiy ifloslantiruvchi</i>
<i>Aralash o'tli pichan (AR)</i>	<i>Qishloq xo'jaligi chiqindisi</i>

Xulosa

Ish jarayonida olingan natijalar 20 ta yangi materialning turli xususiyatlarini baholash imkonini beradi. Har bir materialning xususiyatlariga asoslanib, ularning qo'llanilishi mumkin bo'lgan sohalar aniqlanishi mumkin. Avvalo, bular qadoqlash uchun mo'ljallangan plyonka yoki hajmli materiallar bo'lishi mumkin, masalan: paketlar, plyonkalar, qutilar, yostiqlar shaklidagi materiallar, transport pallatlari va boshqalar.

Bundan tashqari, ushbu materiallardan turli xil reklama panellari, belgilar va odatda plastmassa yoki kartondan tayyorlanadigan va aylanish davri qisqa bo'lgan boshqa buyumlar ishlab chiqarilishi mumkin. Tadqiqot natijalari asosida mualliflar patent uchun ariza topshirishgan.

Ushbu materiallarning oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlashda qo'llanish imkoniyati o'rganilmoqda; dastlabki ma'lumotlarga ko'ra, bu quruq donalar uchun mumkin. Materiallarning biologik parchalanish muddati material turi, mahsulot shakli va o'lchamlari hamda kompostlash sharoitlariga bog'liq, ammo har holda u bir necha yilni tashkil qiladi, bu sintetik polimerlarga nisbatan o'n barobar kamroq.



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

Yangi materiallarning Rossiya bozoriga joriy etilishi paytida duch kelinadigan asosiy qiyinchiliklar to'ldiruvchilarni maydalash, quritish va elakdan o'tkazish uchun qo'shimcha uskuna talab qilinishi bilan bog'liq. Bundan tashqari, amaldagi qonunchilik sintetik polimerlarga nisbatan juda erkin bo'lib, bu ishlab chiqaruvchilarda biologik parchalanadigan materiallarga ehtiyoj sezilmasligiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. 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>
2. 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>
3. Романов, В. П., & Лихачёв, А. П. Полимерные материалы: производство, свойства, переработка. — СПб.: Профессия, 2005. — 336 с.
4. Мухина, Т. М. Современные биоразлагаемые полимеры: синтез, свойства, применение. — М.: Техносфера, 2011. — 224 с.
5. Ахмеров, З. А. Полимеры и экологическая безопасность. — М.: Наука, 2003. — 248 с.
6. Гулиев, А. А., & Гусейнов, Г. Г. Биodeградируемые полимеры: свойства и применение. — Баку: ЭЛМ, 2007. — 312 с.
7. 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>
8. 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>
9. Farkhod, T., Jaxongir, N., Sarvar, I., Nodira, A., Kamila, N., Sayibzhon, N., & Otabek, A. (2023). INVESTIGATION OF WEAR OF STEEL SURFACES



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

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 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.



E CONF SERIES



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th June, 2025

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