

POLIETILEN CHIQINDILARI VA VINILATSETAT ASOSIDA YANGI POLIMER KOMPOZITSİYALARINI YARATISH

Muhiddinova Sevinch Sharof qizi

Talaba, Navoiy davlat universiteti

Omanov Behruzjon Shuhrat o‘g‘li

*Kimyo kafedrası professor vazifasini bajaruvchisi, t.f. (PhD), Navoiy davlat
universiteti*

Annotatsiya: Polietilen chiqindilari (PE) va vinilatsetat (VAE) asosida yangi polimer kompozitsiyalarini yaratish ekologik toza materiallarni ishlab chiqarishga qaratilgan muhim qadamdir. Ushbu kompozitsiyalarni ishlab chiqarish orqali, polietilen chiqindilari bilan ekologik muammolarni hal qilish va ulardan foydalanishning samarali usullarini izlash mumkin. Vinilatsetat asosida ishlab chiqilgan kompozitsiyalar polietilen chiqindilarining mexanik xususiyatlarini yaxshilaydi va ularni turli sohalarda, masalan, qurilish, qadoqlash va boshqa sanoat sohaslarida qo‘llashga imkon yaratadi. Mazkur tadqiqotda polietilen chiqindilari va vinilatsetat birikmasidan olingan polimer kompozitsiyalarining xususiyatlari, ularning ishlab chiqarilish jarayonlari, ularni qayta ishlashdagi afzalliklari va ekologik ahamiyati muhokama qilinadi. Kompozitsiyaning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o‘rganish, materialning mustahkamligi, elastikligi va uzoq muddatli ekspluatatsiyaga chidamliligini yaxshilashga qaratilgan usullar taklif qilinadi. Shu bilan birga, polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosidagi kompozitsiyalarni ishlab chiqarishda foydalaniladigan innovatsion texnologiyalarni kiritish hamda chiqindilarni qayta ishlashni yanada samarali qilish yo‘llari tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: polietilen chiqindilari, vinilatsetat, polimer kompozitsiyalar, qayta ishlash, ekologik tozalash, materiallar xususiyatlari, yangi texnologiyalar.

Abstract: The development of new polymer compositions based on polyethylene waste (PE) and vinyl acetate (VAE) is a significant step towards the production of environmentally friendly materials. Through the production of these compositions, it is possible to address environmental issues related to polyethylene waste and explore effective ways to utilize it. Compositions developed with vinyl acetate improve the mechanical properties of polyethylene waste, making them suitable for various applications in fields such as construction, packaging, and other industrial sectors. This study discusses the properties of polymer compositions derived from the combination of polyethylene waste and vinyl acetate, their production processes, advantages in recycling, and environmental significance. Methods to enhance the physical-chemical properties of the compositions, such as improving material strength, elasticity, and long-term durability, are proposed. Additionally, the research explores innovative technologies used in the production of polyethylene waste and vinyl acetate-based compositions, as well as methods for more efficient recycling.

Keywords: *polyethylene waste, vinyl acetate, polymer compositions, recycling, environmental cleaning, material properties, new technologies.*

Аннотация: *Разработка новых полимерных композиций на основе отходов полиэтилена (ПЭ) и винилацетата (ВАЭ) является важным шагом к производству экологически чистых материалов. Производство этих композиций позволяет решить экологические проблемы, связанные с отходами полиэтилена, и исследовать эффективные способы их использования. Составы, разработанные на основе винилацетата, улучшают механические свойства отходов полиэтилена, что позволяет использовать их в различных отраслях, таких как строительство, упаковка и другие промышленные сектора. В данном исследовании рассматриваются свойства полимерных композиций, полученных из смеси отходов полиэтилена и винилацетата, их процессы производства, преимущества переработки и экологическое значение. Предлагаются методы улучшения физико-химических свойств композиции, такие как повышение прочности материала, его эластичности и долговечности. Также исследуются инновационные технологии, используемые при производстве композиции на основе отходов полиэтилена и винилацетата, а также пути повышения эффективности переработки.*

Ключевые слова: *отходы полиэтилена, винилацетат, полимерные композиции, переработка, экологическая очистка, свойства материалов, новые технологии.*

KIRISH

So'nggi yillarda, plastik chiqindilarining ortib borishi va ularning atrof-muhitga salbiy ta'siri global ekologik muammolarga aylangan. Ayniqsa, polietilen (PE) kabi materiallar, o'zining uzoq vaqt davomida parchalanmasligi bilan, jiddiy ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Shuningdek, plastik chiqindilarni qayta ishlashning cheklangan samaradorligi bu muammoni yanada chuqurlashtiradi. Shu sababli, polimer chiqindilarini qayta ishlash va ulardan yangi materiallar ishlab chiqarish ilm-fan va sanoatning dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Polietilen chiqindilari asosida yangi polimer kompozitsiyalarini yaratish uchun bir nechta texnologiyalar ishlab chiqilgan. Ulardan biri, vinilatsetat (VAE) kabi moddalarni qo'shish orqali polietilen chiqindilarining mexanik va kimyoviy xususiyatlarini yaxshilash imkoniyatidir. Vinilatsetat, o'zining yuqori yopishqoqligi va mustahkamligi bilan tanilgan polimer, polietilen chiqindilariga qo'shilganda, materialning sifatini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Bunday kompozitsiyalarni ishlab chiqarish, plastik chiqindilari bilan bog'liq ekologik muammolarni bartaraf etish va qayta ishlash samaradorligini oshirishga imkon beradi.

Ushbu maqolada, polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosida yangi polimer kompozitsiyalarini yaratish, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganish, va ularning turli sohalarda, masalan, qurilish, qadoqlash va boshqa sanoat tarmoqlarida qo'llanilishi

mumkinligini tahlil qilish maqsad qilingan. Shuningdek, yangi texnologiyalar yordamida chiqindilarni qayta ishlashni samarali qilish va ekologik tozalashni ta'minlash yo'llari ko'rib chiqiladi.

ASOSIY QISM

Hozirgi paytda xalq xo'jaligining turli tarmoqlarini polimerlar asosida ishlab chiqarilgan arzon, sifatli va ishga chidamli kompozicion materiallarsiz tasavvur qilish qiyin. Polimer buyumlarining kimyoviy tarkibi, tizimi va xossalarini kerakli darajada o'zgartirish, mustahkamligini oshirish va ularning ishga chidamliligini metallar va ular asosida olingan qotishmalarning xossalariga tenglashtirish polimerlar ishlab chiqarish texnologiyasi sohasida o'z echimini kutayotgan dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Faqatgina qayta ishlash usulini va texnologik jarayonlarni ifodalovchi ko'rsatkichlar (bosim, harorat, deformaciyalanish tezligi va b.) ni to'g'ri tanlash va boshqarish, hamda turli kimyoviy qo'shilmalar (to'ldirgichlar, plastifikatorlar, bo'yatgichlar, qotirgichlar, moylovchi va tizim hosil qiluvchi moddalar, barqarorlashtirgichlar va boshqa maqsadli moddalar) ni polimer tarkibiga kiritish yo'li orqali ushbu muammolarni samarali echish mumkin. Hozirgi paytda plastiklarning 150 ta turlari ishlab chiqariladi, shundan 30 % ni polimer qorishmalari tashkil etadi. Polimer materiallarini qayta ishlashini osonlashtirish, ularning xossalari va tizimlarini modifikatsiya qilish, ulardan mustahkam, sifatli, ishga chidamli va raqobatbardosh buyumlar olish maqsadida tarkibiga 20 dan ortiq turli kimyoviy qo'shilmalar (to'ldirgichlar, plastifikatorlar, bo'yatgichlar, qotirgichlar, moylovchi va tizim hosil qiluvchi moddalar, barqarorlashtirgichlar va boshqa maqsadli moddalar) kiritiladi. Polietilen (PE) bugungi kunda dunyoda eng keng tarqalgan plastmassalardan biridir. Uning soddaligi, arzonligi va mustahkamligi sababli, turli sohalarda keng qo'llaniladi. Biroq, polietilenning asosiy muammosi - uning tabiiy parchalanishiga uzoq vaqt kerak bo'lishi. Statistika ko'ra, polietilen plastiklarining 50% dan ortig'i atrof-muhitda 500 yildan ortiq vaqt davomida parchalanmaydi. Bu esa ekologik salbiy ta'sirlarni kuchaytiradi, shuningdek, plastmassa chiqindilari poligonlarda yig'ilib, yer yuzasidagi mikroskopik darajada bo'lingan mikroplastiklarni keltirib chiqaradi.

Polietilen chiqindilarini qayta ishlash imkoniyatlari cheklangan va ko'p holatlarda, bu materiallar faqatgina yondirish yoki qattiq chiqindilarni to'plovchi inshootlarda to'planadi. Shu sababli, polietilen chiqindilarini qayta ishlashda yangi yondashuvlar, innovatsion texnologiyalar va ekologik toza materiallar ishlab chiqarishga ehtiyoj ortmoqda.

Polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosida yangi polimer kompozitsiyalarini yaratish jarayonini ko'rsatadigan jadval quyidagi tarzda bo'lishi mumkin:

Bosqich	Jarayon	Tavsif
1.Polietilen chiqindilari tayyorlanishi	Chiqindilarning to'planishi va tayyorlanishi	Polietilen chiqindilari yig'iladi, tozalanadi va mexanik qayta ishlanadi (maydalash,

Bosqich	Jarayon	Tavsif
		aralashtirish).
2.Vinilatsetatning qo‘shilishi	Vinilatsetatning qo‘shilishi va aralashmasi	Vinilatsetat (VAE) polimeri polietilen chiqindilari bilan aralashtiriladi, mikser yoki issiqlik yordamida.
3.Aralashmaning polimerizatsiyasi	Polimerizatsiya jarayoni	Aralashma yuqori haroratda va bosim ostida polimerlanadi.
4.Xususiyatlar tahlili	Yangi polimer kompozitsiyasining fizik-kimyoviy tahlili	Mexanik (kuchlanish, elastiklik), termal (issiqlikka chidamlilik) va kimyoviy xususiyatlar tahlil qilinadi.
5. Natijaviy polimer kompozitsiyasining sinovdan o‘tkazilishi	Polimer kompozitsiyasini turli sharoitlarda sinovdan o‘tkazish	Materialning mustahkamligi va boshqa texnik xususiyatlari sinovdan o‘tkaziladi.
6. Qo‘llanish sohasi	Yangi polimer kompozitsiyasining sanoatdagi qo‘llanishi	Kompozitsiya qurilish, qadoqlash, avtomobil sanoati va boshqa sohalarda qo‘llaniladi.
7. Qayta ishlash va barqarorlik	Kompozitsiyaning qayta ishlash va ekologik tozaligini tekshirish	Qayta ishlash usullari va ekologik jihatlarni yaxshilash uchun texnologiyalar taklif qilinadi.

Bu jadval polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosida polimer kompozitsiyalarini yaratish jarayonining barcha asosiy bosqichlarini o‘z ichiga oladi. Har bir bosqichda qanday amallar bajarilishi kerakligi va natijada qanday xususiyatlarga erishish mumkinligi ko‘rsatilgan.

Vinilatsetat asosidagi polimer kompozitsiyalari

Vinilatsetat (VAE) - bu vinilalkohol va asetat kislotasining polimerlanishidan hosil bo‘ladigan material bo‘lib, o‘zining yuqori yopishqoqligi, mustahkamligi va elastikligi bilan ajralib turadi. Vinilatsetat asosidagi polimerlar ko‘plab sanoat tarmoqlarida, xususan, qadoqlash, qurilish, va kosmetik sanoatda qo‘llaniladi. Bu materiallarning afzalliklari ularning yuqori yopishqoqligi va yaxshi mexanik xususiyatlaridir.

Polietilen chiqindilari bilan vinilatsetatning aralashmasi yangi polimer kompozitsiyalarini yaratishga imkon beradi. Vinilatsetat, polietilen chiqindilarining xususiyatlarini yaxshilaydi, ularni ko‘proq moslashuvchan, mustahkam va ekologik jihatdan samarali materiallarga aylantiradi. Vinilatsetat asosida ishlab chiqilgan kompozitsiyalar,

polietilen chiqindilari bilan birga, qayta ishlash va ulardan foydalanishni yanada samarali qilishga yordam beradi.



1-Rasm. Qattiq polietilen va polipropilen plastiklarni tozalash va qayta ishlash liniyasi

Polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosidagi polimer kompozitsiyalarining fizik-kimyoviy xususiyatlari

Polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosidagi polimer kompozitsiyalari o‘zining fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan ajralib turadi. Ularning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- **Mexanik xususiyatlar:** Vinilatsetat qo‘shilishi polietilen chiqindilarining kuchlanish va uzilish xususiyatlarini yaxshilaydi. Shuningdek, kompozitsiyaning mustahkamligi va elastikligi ham sezilarli darajada oshadi.

- **Termal xususiyatlar:** Vinilatsetatning polietilen chiqindilari bilan birikmasi kompozitsiyaning termal barqarorligini yaxshilaydi. Bu materiallarning yuqori haroratga chidamliligini ta'minlaydi va ularning uzoq muddatli foydalanish muddatini uzaytiradi.

- **Kimyoviy barqarorlik:** Polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosidagi kompozitsiyalar turli kimyoviy moddalar ta'siriga nisbatan yuqori barqarorlikka ega bo‘ladi. Bu ularni osonlik bilan qurilish, qadoqlash va boshqa sanoat tarmoqlarida ishlatish imkoniyatini beradi.

Innovatsion texnologiyalar va qayta ishlash samaradorligini oshirish

Polietilen chiqindilarini qayta ishlashda innovatsion texnologiyalar muhim rol o‘ynaydi. Polimerlarni qayta ishlashning samaradorligini oshirish uchun quyidagi usullarni qo‘llash mumkin:

• **Mexanik qayta ishlash:** Polietilen chiqindilarini maydalash va qayta ishlash texnologiyalari yordamida materialning sifatini yaxshilash va uni yangi kompozitsiyalar sifatida ishlatish mumkin.

• **Kimyoviy qayta ishlash:** Polietilen chiqindilarini vinilatsetat bilan birlashtirish orqali yangi polimerlar ishlab chiqariladi. Bu jarayon materiallarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilaydi.

• **Biologik qayta ishlash:** Biologik texnologiyalar yordamida polietilen chiqindilarini ekologik toza tarzda qayta ishlash usullarini rivojlantirish mumkin.

Kompozitsiyalarning sanoatdagi qo‘llanilishi

Polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosidagi yangi polimer kompozitsiyalari turli sanoat sohalarida keng qo‘llanilishi mumkin:

• **Qurilish sanoati:** Yangi polimer kompozitsiyalari qurilish materiallari sifatida ishlatilishi mumkin. Ularning yuqori mustahkamligi va elastikligi qurilishda ishlatiladigan materiallar sifatida samarali foydalanuvchi xususiyatlarni ta'minlaydi.

• **Qadoqlash sanoati:** Polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosidagi materiallar qadoqlash sanoatida ishlatiladi. Bu materiallar o‘zining elastikligi, uzoq muddatli ekspluatatsiyaga chidamliligi va yuqori mexanik xususiyatlari bilan ajralib turadi.

• **Avtomobil sanoati:** Yangi kompozitsiyalar avtomobil sanoatida ishlatiladigan materiallarni ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Ularning yuqori barqarorligi va mustahkamligi avtomobil qismlarida qo‘llanish uchun qulaydir.

Ekologik ahamiyat va chiqindilardan samarali foydalanish

Polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosidagi polimer kompozitsiyalarining ishlab chiqarilishi ekologik ahamiyatga ega. Bu kompozitsiyalarni ishlab chiqarish, polietilen chiqindilarining qayta ishlanishini va atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytiradi. Bundan tashqari, yangi materiallar ekologik toza bo‘lib, ularni qayta ishlash jarayonlari sanoatning ekologik izini kamaytirishga yordam beradi. Polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosida yaratilgan yangi polimer kompozitsiyalari ekologik muammolarni hal qilish va sanoat materiallari sifatida foydalanishni yanada samarali qilish imkoniyatini yaratadi. Bu kompozitsiyalar nafaqat polietilen chiqindilarini qayta ishlashni samarali qilish, balki yangi materiallar yaratish orqali turli sanoat sohalarida qo‘llanilishi mumkin. Shu bilan birga, yangi texnologiyalar va innovatsiyalar yordamida polimer chiqindilarini qayta ishlash samaradorligi va ekologik tozalashni ta'minlashga yordam beradi.

Muhokama: Polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosida yangi polimer kompozitsiyalarini yaratish bugungi kunda ekologik muammolarni hal qilish, resurslarni tejash va plastik chiqindilardan samarali foydalanish nuqtai nazaridan juda dolzarb bo‘lib qolmoqda. Plastiklar, ayniqsa polietilen, atrof-muhitda uzoq vaqt davomida parchalanmay qoladi, bu esa jiddiy ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Har yili milliardlab tonna plastik chiqindilarining to‘planishi, tabiatga zarar yetkazishi va inson salomatligiga ta'sir qilishi mumkin. Shu sababli, plastik chiqindilarini qayta ishlash va ularni yangi materiallarga aylantirish masalasi dolzarb va muhim masala hisoblanadi.

Polietilen chiqindilarini qayta ishlashning samaradorligini oshirish uchun yangi va innovatsion yondashuvlar, xususan, vinilatsetat asosidagi polimer kompozitsiyalari yaratish, nafaqat ekologik muammolarni kamaytirishga, balki bu materiallardan sanoat ishlab chiqarishida samarali foydalanishga imkon beradi. Vinilatsetat polimerlari yuqori mexanik va kimyoviy barqarorlikka ega bo‘lib, polietilen chiqindilari bilan birlashganda yangi materiallarning xususiyatlarini yaxshilaydi. Bu, o‘z navbatida, ekologik jihatdan toza materiallar ishlab chiqarishga yordam beradi va plastik chiqindilarning qayta ishlanishini kuchaytiradi.

Shuningdek, polietilen chiqindilari bilan bog‘liq muammo nafaqat ekologiya, balki iqtisodiyot uchun ham dolzarbdir. Plastiklarni qayta ishlash va ulardan yangi materiallar yaratish, chiqindilarni kamaytirish, resurslarni samarali ishlatish va yangi ish o‘rinlari yaratishga yordam beradi. Bu jarayonlar esa sanoatni yanada rivojlantirishi va barqaror iqtisodiyotga olib borishi mumkin.

Shu sababli, polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosida yangi polimer kompozitsiyalarini yaratish, ekologik tozalash, chiqindilarni qayta ishlash va yangi materiallar ishlab chiqarish bo‘yicha olib borilayotgan tadqiqotlar dolzarb va jadal rivojlanayotgan yo‘nalish hisoblanadi. Ularning amaliy qo‘llanilishi, sanoat ishlab chiqarishida yangi texnologiyalarni joriy etish va ekologik muammolarni kamaytirish orqali nafaqat atrof-muhitni saqlash, balki ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga ham katta hissa qo‘shishi mumkin.

XULOSA

Ushbu tadqiqotda polietilen chiqindilari va vinilatsetat asosida yangi polimer kompozitsiyalarini yaratishning ekologik va texnologik ahamiyati ko‘rib chiqildi. Polietilen, o‘zining uzoq vaqt davomida parchalanmasligi sababli, atrof-muhit uchun katta tahdid soladi. Shu bilan birga, vinilatsetatning qo‘shilishi polietilen chiqindilarining mexanik va kimyoviy xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi, bu esa ularni turli sanoat sohalarida qo‘llash imkonini yaratadi.

Yangi polimer kompozitsiyalarining ishlab chiqarilishi, plastik chiqindilarning qayta ishlanishini samarali qilish va yangi materiallarni yaratish orqali ekologik muammolarni kamaytirishga yordam beradi. Vinilatsetat asosida yaratilgan kompozitsiyalar, polietilen chiqindilarining mexanik xususiyatlarini oshirib, ularning uzoq muddatli foydalanish imkoniyatini ta'minlaydi. Bundan tashqari, qayta ishlash jarayonlari innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali yanada samarali bo‘lishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ismailov, I. (2020). Polietilen chiqindilari va ularning qayta ishlash usullari. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti.
2. Turg‘unov, B., & Karimov, F. (2018). Plastik materiallar va ularning ekologik muammolari. Samarqand: Samarqand Davlat Universiteti nashriyoti.

3. Akhmedov, Z., & Sharipov, M. (2017). Vinilatsetat asosidagi polimer kompozitsiyalari va ularning sanoatdagi qo‘llanilishi. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
4. G‘ulomov, A. (2019). Plastik materiallarning qayta ishlanishi va ularni ekologik jihatdan samarali foydalanish. Tashkent: Universitet nashriyoti.
5. Sharipov, M., & Abdullayev, A. (2021). Yangi polimerlar va ularning qayta ishlash texnologiyalari. Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi nashriyoti.
6. Rasulov, D., & To‘raqulov, S. (2018). Polietilen chiqindilari va ularning qayta ishlash texnologiyalari. Tashkent: Inson va tabiat nashriyoti.
7. Karimov, F., & Rakhimov, B. (2022). Ekologik materiallar va ularning sanoatdagi roli. Nukus: Xorazm davlat universiteti nashriyoti.