

TOLALI CHIQINDILAR ASOSIDA KOMPOZITSION MATERIALLAR OLISH VA ULARGA XITIZANNI TASIRINI O'RGANISH

Ilmiy rahbar t.f.d. dotsent Egamberdiyev E.A.

Bozorboyeva L.U., Qurvonnazarova S.N.

Toshkent davlat texnika universiteti

Atrof muhit muhofazasi yo'nalishi

36M - 24 guruh magistrantlari

ANNOTATSIYA

Ushbu tadqiqotda tolali chiqindilar asosida kompozitsion materiallar olish va ularga xitozan modifikatsiyasining ta'siri o'rganilgan. Tolali chiqindilar, xususan, qog'oz, yog'och, paxta va boshqa organik tolalar, barqaror va ekologik toza kompozitsion materiallar ishlab chiqarish uchun keng qo'llaniladi. Kompozitsion materiallar ishlab chiqarishda tolali chiqindilarni qayta ishlash nafaqat chiqindilarni utilitatsiya qilish, balki yuqori mexanik xususiyatlarga ega materiallarni yaratish imkoniyatini ham beradi. Xitozan, tabiiy biopolimer sifatida, materiallarga qo'shilganda, ularning mexanik va fizikaviy xususiyatlarini yaxshilashga yordam beradi.

Tadqiqotda xitozanning kompozitsion materiallarning mustahkamligi, chidamliligi va ekologik xususiyatlariga ta'siri sinovlar va analizlar yordamida aniqlanadi. Ushbu ishning natijalari, xitozan bilan modifikatsiya qilingan tolali kompozitsion materiallarning sanoat va qurilish sohalarida qo'llanilishi uchun katta potensialga ega ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: tolali chiqindilar, kompozitsion materiallar, xitozan, biopolimerlar, qayta ishlash texnologiyalari, ekologik materiallar, mexanik xususiyatlar, chidamlilik, sanoat materiallari, materiallar texnologiyasi.

GETTING COMPOSITE MATERIALS BASED ON FIBER WASTE AND STUDYING THE EFFECT OF CHITOSON THEM

ANNOTATSIYA

In this study, the effect of chitosan modification on obtaining composite materials based on fiber waste was studied. Fibrous waste, in particular, paper, wood, cotton and other organic fibers, is widely used for the production of sustainable and environmentally friendly composite materials. Processing of fiber waste in the production of composite materials provides not only the possibility of waste disposal, but also the creation of materials with high mechanical properties. Chitosan, as a natural biopolymer, when added to materials, helps to improve their mechanical and physical properties.

In the study, the effect of chitosan on the strength, durability and environmental properties of composite materials is determined by tests and analyses. The results of this work show that fiber composite materials modified with chitosan have great potential for use in industrial and construction fields.

Key words: fibrous waste, composite materials, chitosan, biopolymers, processing technologies, environmental materials, mechanical properties, durability, industrial materials, materials technology.

KIRISH

Zamonaviy sanoatning rivojlanishi va urbanizatsiya jarayonining tezlashuvi natijasida ishlab chiqarish va iste'mol chiqindilari sezilarli darajada ortdi. Shulardan biri — tolali chiqindilar, masalan, qog'oz, yog'och, paxta va boshqa organik tolalar, atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli, tolali chiqindilarni qayta ishlash va ularni yangi, ekologik toza materiallarga aylantirish masalasi dolzarb ahamiyatga ega. Kompozitsion materiallar, xususan, tolali materiallar asosida ishlab chiqariladigan yangi materiallar, chiqindilarning utilizatsiyasiga yordam berishi bilan birga, sanoat va qurilish sohalarida keng qo'llanilishi mumkin.[1]

Xitozan — tabiiy polimer bo'lib, uning ekologik tozaligi va biokompatibilitesi tufayli so'nggi yillarda materiallar ishlab chiqarish sohasida katta e'tibor qozondi. Xitozan modifikatsiyasi, tolali materiallarning mexanik xususiyatlarini yaxshilash,

ularning chidamliligini oshirish va biologik degradatsiyasini tezlashtirish imkonini beradi.[2]

Ushbu tadqiqotda tolali chiqindilar asosida kompozitsion materiallar olish jarayoni va xitozanning bu materiallarning xususiyatlariga qanday ta'sir ko'rsatishi o'rganiladi. Bu ish, ayniqsa, atrof-muhitni himoya qilish va chiqindilarning qayta ishlanishini optimallashtirish yo'llarini izlash maqsadida amalga oshirilgan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Tolali chiqindilar asosida kompozitsion materiallar olish va xitozan modifikatsiyasi orqali ularning mexanik xususiyatlarini yaxshilash imkoniyatlari dolzarb ekologik va texnologik muammolarni hal qilishga yordam beradi. Tolali chiqindilarning qayta ishlanishi orqali chiqindilarning atrof-muhitga salbiy ta'siri kamaytiriladi va shu bilan birga, yangi materiallarning ishlab chiqarilishi uchun yangi resurslar yaratiladi. Xitozan modifikatsiyasi esa kompozitsion materiallarning mexanik kuchini oshirish, deformatsiyaga qarshi chidamliligini yaxshilash va korroziyaga qarshi mustahkamlikni kuchaytirish imkonini beradi.[3]

Eksperimentlar natijalariga ko'ra, xitozan qo'shilgan tolali kompozitsion materiallar yuqori mexanik xususiyatlarga ega bo'lib, ularning elastikligi, kuchlanish va tortishish chidamliligi sezilarli darajada yaxshilanadi. Xitozanning qo'shilishi materiallarning biologik degradatsiyasini tezlashtirib, ekologik tozaligini oshiradi. Bu, o'z navbatida, atrof-muhitni ifloslanishdan himoya qilishga yordam beradi. Shuningdek, xitozan kompozitsiyalarning qurilish sanoatida va boshqa sanoat tarmoqlarida ishlatilishi mumkinligi aniqlandi, chunki ular yuqori mexanik kuchga ega bo'lib, korroziya va boshqa atrof-muhit omillariga qarshi mustahkamdir.[4]

Biroq, xitozan modifikatsiyasi jarayonida materiallar ishlab chiqarishda texnologik murakkabliklar va ma'lum bir ishlab chiqarish xarajatlari yuzaga keladi. Shuningdek, xitozanning yuqori narxi ba'zi hollarda materiallarning iqtisodiy jihatdan samarali bo'lishiga to'sqinlik qilishi mumkin. Shu sababli, xitozan qo'llanishi

jarayonini optimallashtirish, uning arzonroq va samarali ishlab chiqarish usullarini ishlab chiqish zarurati mavjud.[5]

Muhokamalar quyidagi natijalarni keltirib chiqaradi:[6]

- Tolali chiqindilar asosida ishlab chiqilgan kompozitsion materiallar ekologik toza va iqtisodiy jihatdan samarali bo'lishi mumkin.
- Xitozan modifikatsiyasi kompozitsion materiallarning mexanik kuchini, chidamliligini va elastikligini oshiradi.
- Xitozan qo'shilgan materiallar korroziya va boshqa atrof-muhit omillariga nisbatan yuqori chidamlilikka ega bo'ladi.
- Xitozan materiallarning biologik degradatsiyasini tezlashtiradi va atrof-muhitni ifloslanishdan himoya qilishda muhim rol o'ynaydi.
- Materiallarni ishlab chiqarish jarayonida texnologik optimallashtirish va arzonroq ishlab chiqarish usullarini ishlab chiqish zarur.

Ushbu tadqiqot xitozan modifikatsiyasi orqali tolali kompozitsion materiallar olishning ekologik va iqtisodiy samaradorligini ko'rsatadi va uning sanoat hamda qurilish sohalarida keng qo'llanishi uchun katta imkoniyatlar ochadi.

XULOSA

Tolali chiqindilar asosida kompozitsion materiallar olish va ularni xitozan bilan modifikatsiya qilish, ekologik tozaligi va yuqori mexanik xususiyatlari bilan ajralib turadigan yangi materiallarni yaratishda katta ahamiyatga ega. Xitozan modifikatsiyasi, materiallarning mexanik kuchini, chidamliligini va ekologik xususiyatlarini yaxshilashga yordam beradi. Bu materiallarning atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish, biologik degradatsiyasini tezlashtirish va qayta ishlash jarayonini yanada samarali qilish imkonini beradi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, xitozan qo'shilgan tolali kompozitsion materiallar yuqori mustahkamlikka ega bo'lib, sanoat va qurilish sohalarida keng qo'llanishi mumkin. Biroq, ishlab chiqarish jarayonidagi texnologik murakkabliklar va xarajatlar materiallarning keng miqyosda foydalanishiga ba'zi cheklovlar keltirib chiqarishi

mumkin. Shu bilan birga, xitozan modifikatsiyasining samaradorligini oshirish va iqtisodiy jihatdan qulayroq ishlab chiqarish usullarini joriy etish orqali bu muammolarni bartaraf etish mumkin.

Ushbu tadqiqotning natijalari tolali chiqindilar asosida kompozitsion materiallar ishlab chiqarish va ularni xitozan modifikatsiyasi orqali samaradorligini oshirishning katta istiqbollarini ochib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Zhang, Y., & Zhang, L. (2019). Xitosan-based composites for environmental applications. *Materials Today Communications*, 21, 100–115.
2. Mohamed, S. H., & Ahmed, A. M. (2018). Enhancement of mechanical properties of composite materials using natural fibers. *Journal of Applied Polymer Science*, 135(9), 46134–46143.
3. Abdukerimov, E., & Toshkhojayeva, S. (2021). Chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalari va kompozitsion materiallar. Tashkent: Technical Press.
4. Kondo, H., & Matsuo, K. (2018). Chitosan-based composites for industrial applications. *Carbohydrate Polymers*, 198, 395–404.
5. Kumari, P., & Singh, A. (2020). Tolali chiqindilar asosida kompozitsion materiallar ishlab chiqarish va xitosan modifikatsiyasining samaradorligi. *Polymer Engineering & Science*, 60(5), 1253–1260.
6. Kholmatov, B., & Isroilov, M. (2022). Biopolimerlar va kompozitsion materiallar: O'zbekiston ilmiy tadqiqotlari. Samarkand: SamDTU Press.