

DARAXT POYALARIDAN ADSORBENT OLIISH USULLARI

Mukimova Dinara Ulugbekovna

Termiz davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti

mukimovadinara568@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqolada daraxt poyalaridan adsorbent olish usullari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari hamda suv va havoni tozalashdagi amaliy qo‘llanilishi tahlil qilinadi. Daraxt poyalari tarkibidagi lignin, selluloza va gemiselluloza asosida yuqori g‘ovakli adsorbent materiallar olish mumkinligi ko‘rsatib berilgan. Shuningdek, aktivatsiya jarayonlari, termik ishlov berish va kimyoviy modifikatsiya usullari yoritilgan.

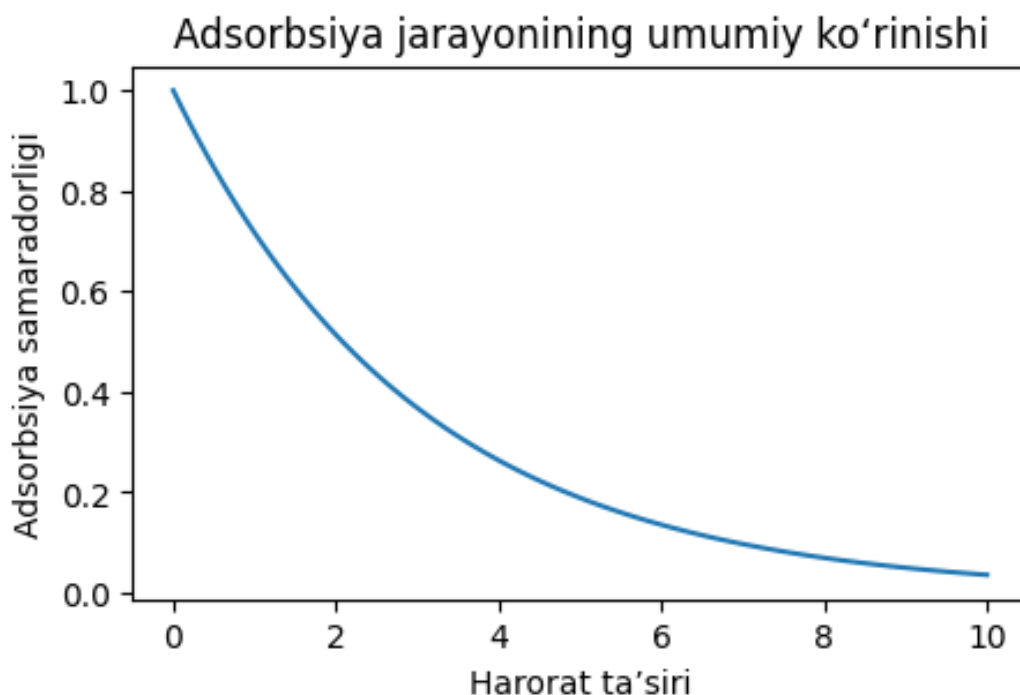
Kalit so‘zlar: adsorbent, daraxt poyasi, aktivlangan ko‘mir, biochar, piroliz, sorbsiya, ekologiya, suvni tozalash.

Abstract

This article discusses methods for obtaining adsorbents from tree trunks and their physicochemical properties. The role of lignin and cellulose-based porous materials in water and air purification is highlighted. Thermal treatment, pyrolysis and chemical activation techniques are also analyzed.

Kirish

Hozirgi davrda ekologik muammolarning ortib borishi tufayli suv, havo va tuproqni samarali tozalash masalasi muhim ilmiy yo‘nalishlardan biriga aylandi. Sanoat korxonalarining chiqindilari, neft mahsulotlari, og‘ir metall ionlari va organik ifloslantiruvchilar atrof-muhitga katta zarar yetkazmoqda. Bunday sharoitda arzon, ekologik xavfsiz va samarali adsorbentlarga ehtiyoj ortmoqda. Tabiiy xomashyolardan adsorbent tayyorlash bugungi kunda dolzarb ilmiy yo‘nalish hisoblanadi. Daraxt poyalari va yog‘och chiqindilari tarkibida katta miqdorda organik polimerlar mavjud bo‘lib, ular asosida yuqori sorbsiya qobiliyatiga ega materiallar olish mumkin. Ayniqsa, piroliz va aktivatsiya jarayonlari orqali daraxt poyalaridan aktivlangan ko‘mir va biochar olish keng tarqalgan.



1-rasm. Adsorbsiya samaradorligining umumiy grafigi.

Asosiy qism

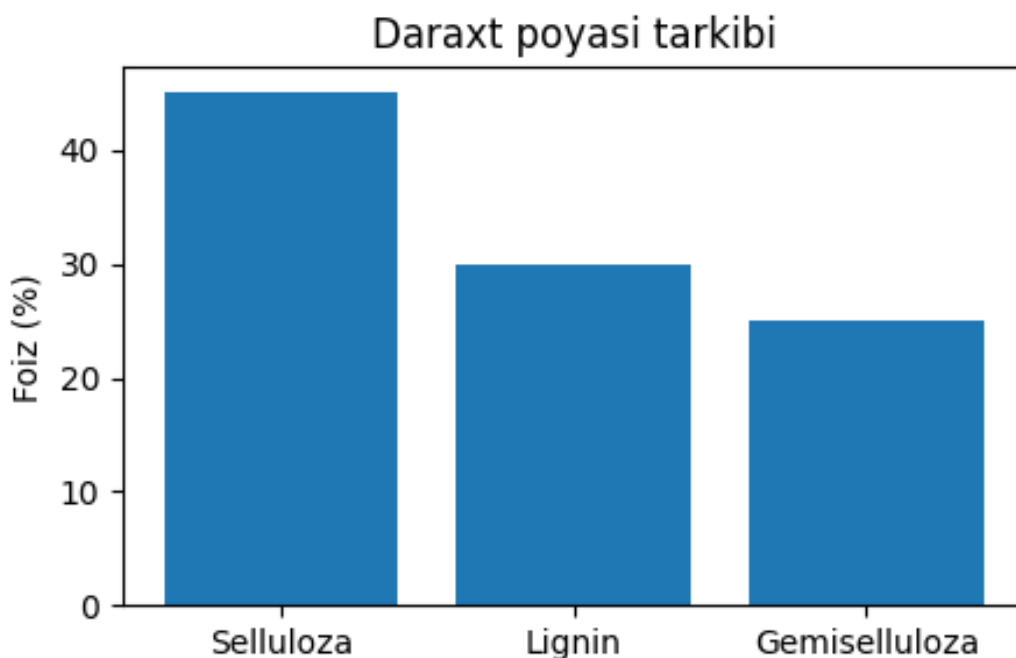
Daraxt poyalari adsorbent olish uchun muhim tabiiy xomashyo hisoblanadi. Ularning tarkibi asosan selluloza, lignin va gemisellulozadan iborat. Ushbu komponentlar yuqori haroratda parchalanganda mikrog'ovakli tuzilma hosil qiladi. Hosil bo'lgan materiallar katta solishtirma yuzaga ega bo'lib, turli zararli moddalarni o'ziga yutish xususiyatini namoyon etadi.

Adsorbent olishning asosiy bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Xomashyoni tayyorlash.
2. Quritish.
3. Piroliz jarayoni.
4. Aktivatsiya.
5. Sovitish va maydalash.

Piroliz jarayonida yog'och kislorodsiz muhitda yuqori haroratda qizdiriladi. Natijada uchuvchan moddalar ajralib chiqadi va uglerodga boy qattiq qoldiq hosil bo'ladi. Ushbu qoldiq keyinchalik aktivatsiya qilinib, g'ovaklar soni oshiriladi. Kimyoviy aktivatsiya usulida fosfor kislotasi, kaliy gidroksid yoki sink xlorid kabi moddalar qo'llaniladi. Bu usul adsorbentning g'ovak tuzilishini kengaytiradi va uning

adsorbtsiya sig'imini oshiradi. Fizik aktivatsiyada esa suv bug'i yoki karbonat anhidrid ishlatiladi. Daraxt poyalaridan olingan adsorbentlar suvni tozalashda juda samarali hisoblanadi. Ular og'ir metallar, bo'yoqlar, neft mahsulotlari va organik birikmalarni ushlab qolishga qodir. Bundan tashqari, havoni tozalash tizimlarida ham keng qo'llaniladi.



2-rasm. Daraxt poyasi tarkibidagi asosiy komponentlar.

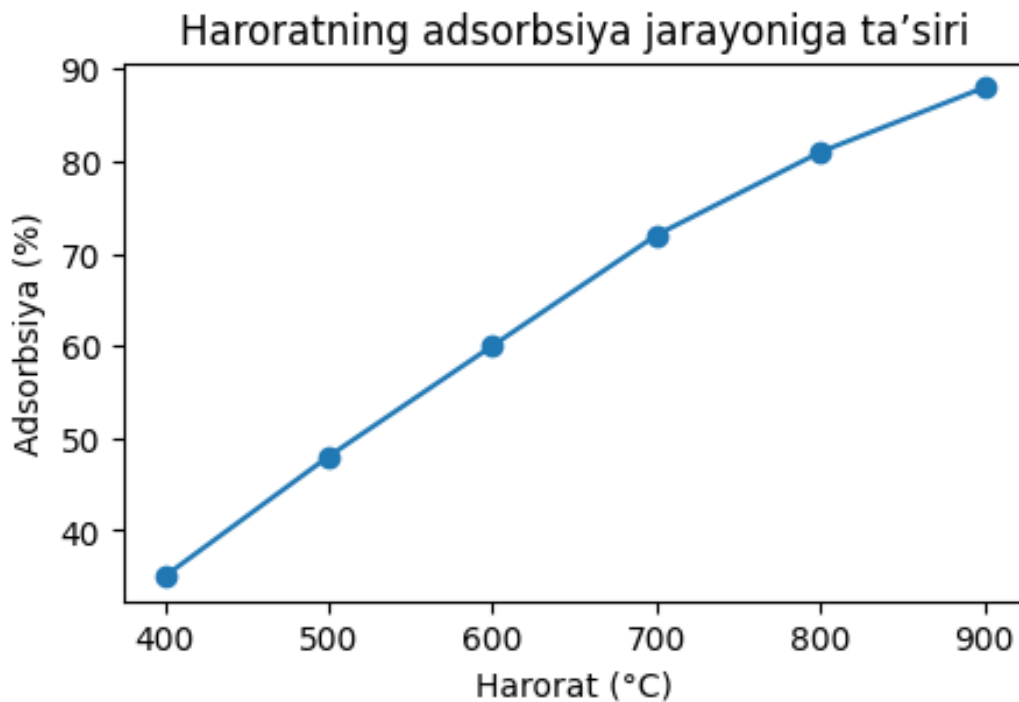
Biochar materiallari qishloq xo'jaligida ham muhim ahamiyatga ega. Ular tuproq unumdorligini oshiradi, namlikni saqlaydi va zararli moddalarni bog'lab qoladi. Shu sababli biochar ekologik texnologiyalarda istiqbolli material sifatida qaralmoqda. Zamonaviy tadqiqotlarda nanostrukturali adsorbentlar yaratishga katta e'tibor qaratilmoqda. Daraxt poyalaridan olingan uglerod materiallari metall nanopartikullar bilan modifikatsiya qilinib, yanada samarali adsorbentlar tayyorlanmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 1-bosqichli aktivatsiya jarayonlari adsorbentlarning solishtirma yuzasini sezilarli darajada oshiradi. Harorat 400–900 °C oralig'ida bo'lganda mikrog'ovak va mezog'ovaklar soni ortadi. Bu esa adsorbentning suv tarkibidagi zararli moddalarni ushlab qolish qobiliyatini yaxshilaydi. Shuningdek, daraxt poyalaridan tayyorlangan adsorbentlarning tannarxi sintetik materiallarga nisbatan ancha arzon hisoblanadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 2-bosqichli aktivatsiya jarayonlari adsorbentlarning solishtirma yuzasini sezilarli darajada oshiradi. Harorat 400–900 °C oralig'ida bo'lganda mikrog'ovak va mezog'ovaklar soni ortadi. Bu esa adsorbentning suv tarkibidagi zararli moddalarni ushlab qolish qobiliyatini yaxshilaydi. Shuningdek, daraxt poyalaridan tayyorlangan adsorbentlarning tannarxi sintetik materiallarga nisbatan ancha arzon hisoblanadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 3-bosqichli aktivatsiya jarayonlari adsorbentlarning solishtirma yuzasini sezilarli darajada oshiradi. Harorat 400–900 °C oralig'ida bo'lganda mikrog'ovak va mezog'ovaklar soni ortadi. Bu esa adsorbentning suv tarkibidagi zararli moddalarni ushlab qolish qobiliyatini yaxshilaydi. Shuningdek, daraxt poyalaridan tayyorlangan adsorbentlarning tannarxi sintetik materiallarga nisbatan ancha arzon hisoblanadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 4-bosqichli aktivatsiya jarayonlari adsorbentlarning solishtirma yuzasini sezilarli darajada oshiradi. Harorat 400–900 °C oralig'ida bo'lganda mikrog'ovak va mezog'ovaklar soni ortadi. Bu esa adsorbentning suv tarkibidagi zararli moddalarni ushlab qolish qobiliyatini yaxshilaydi. Shuningdek, daraxt poyalaridan tayyorlangan adsorbentlarning tannarxi sintetik materiallarga nisbatan ancha arzon hisoblanadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 5-bosqichli aktivatsiya jarayonlari adsorbentlarning solishtirma yuzasini sezilarli darajada oshiradi. Harorat 400–900 °C oralig'ida bo'lganda mikrog'ovak va mezog'ovaklar soni ortadi. Bu esa adsorbentning suv tarkibidagi zararli moddalarni ushlab qolish qobiliyatini yaxshilaydi. Shuningdek, daraxt poyalaridan tayyorlangan adsorbentlarning tannarxi sintetik materiallarga nisbatan ancha arzon hisoblanadi.



3-rasm. Harorat va adsorbsiya samaradorligi orasidagi bog'liqlik.

Xulosa

Daraxt poyalaridan adsorbent olish texnologiyasi ekologik va iqtisodiy jihatdan samarali yo'nalish hisoblanadi. Ushbu materiallar suv va havoni tozalashda, qishloq xo'jaligida hamda sanoatda keng qo'llanilishi mumkin. Aktivatsiya va modifikatsiya jarayonlari yordamida ularning sorbsiya qobiliyatini yanada oshirish mumkin. Kelajakda daraxt chiqindilaridan adsorbent tayyorlash ekologik muammolarni kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

Marsh H., Rodriguez-Reinoso F. Activated Carbon. Elsevier, 2006.

Ahmad M., Lee S. Biochar as a sorbent for contaminant management. Chemosphere, 2014.

Ioannidou O., Zabaniotou A. Agricultural residues as precursors for activated carbon production. Renewable Energy, 2007.

Lua A.C., Yang T. Characteristics of activated carbon prepared from pistachio-nut shells. Journal of Colloid Science, 2004.

Demirbas A. Heavy metal adsorption onto agro-based waste materials. Journal of Hazardous Materials, 2008.

Babel S., Kurniawan T.A. Low-cost adsorbents for heavy metals uptake. Journal of Hazardous Materials, 2003.

Foo K.Y., Hameed B.H. Insights into adsorption process. Chemical Engineering Journal, 2010.

Mohan D., Pittman C.U. Activated carbons and low-cost adsorbents for remediation. Journal of Hazardous Materials, 2006.