YASHIL SORBENTLARNING HAYOTIMIZDAGI AHAMIYATI

Abdullayev N
PhD
Abdug'aniyeva Feruza
Namangan Davlat pedagogika institute

DOI: ***https://doi.org/10.5281/zenodo.24301937***

Annotatsiya. *Maqolada yashil sorbentlar haqida tushuncha, ularning turlari, olinish usullari va hayotimizning turli sohalaridagi ahamiyati yoritilgan. Qishloq xo'jaligi va sanoat chiqindilaridan olinadigan arzon, qayta tiklanuvchi va ekologik xavfsiz sorbentlarning suvni tozalash, atrof-muhitni muhofaza qilish, tibbiyot va ta'lim jarayonidagi o'rni tahlil qilingan. Shuningdek, yashil kimyo tamoyillari asosida sorbentlar sintezini o'rgatishning metodik jihatlari ko'rsatib o'tilgan.*

Kalit so'zlar: *yashil kimyo, sorbent, adsorbsiya, biosorbent, faollashtirilgan ko'mir, suvni tozalash, barqaror rivojlanish, kimyo ta'limi.*

Kirish

Bugungi kunda inson va jamiyatning ijtimoiy va iqtisodiy talablarining tez sur'atda o'sib borishi, sanoatning jadal rivojlanishi, shaharlarning kengayishi va aholi sonining ortishi nafaqat atrof-muhitning, balki, suv resurslarining ifloslanishiga olib kelmoqda.Sanoat va ishlab chiqarish zavodlaridan keladigan og'ir metall ionlari, sintetik bo'yoqlar, pestitsidlar va neft mahsulotlari suv havzalariga tushib, inson salomatligi va ekotizimga jiddiy xavf tug'diradi. Kelajakda chuchuk suv tanqisligining oldini olish va suvga bo'lgan hozirgi talabni qondirish uchun oqava suvlarni qayta ishlatish va qayta ishlash darhol hal qilinishi kerak bo'lgan eng dolzarb muammolar qatoriga kiradi. Hozirga qadar oqava suvlardan ham noorganik,ham organic ifloslantiruvchi moddalarni olib tashlash uchun ko'plab texnologiyalar qo'llanilgan.Afsuski, ko'plab rivojlanayotgan davlatlar zamonaviy suvni tozalash texnologiyalarini olib kirishi uchun moliyaviy jihatdan tayyor emas, bu esa ular uchun bu toksinlarni yo'q qilishni qiyinlashtiradi. Bundan tashqari,qattiq chiqindilar ta'siridan kelib chiqadigan atrof-muhitning toksikligining ortishi ham juda achinarli holat. Ifloslantiruvchi moddalarni suvdan ajratib olishning eng samarali va keng qo'llaniladigan usullaridan biri adsorbsiyadir. An'anaviy sorbentlar, xususan faollashtirilgan ko'mir yuqori samara bersa-da, ularni olish qimmat va energiya talab qiladi.Yuqoridagi muammolarga qarshi kurashish maqsadida qishloq xo'jaligi chiqindilaridan oqava suvlarni tozalash uchun samarali,ekologik toza va arzon biosorbent ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar kuchaytirildi.Natijada,og'ir metallar va metalloidlar hamda bo'yoqlarni olib tashlash uchun mahalliy va mintaqaviy darajada mavjud bo'lgan qishloq xo'jaligi chiqindilaridan oqava suvlarni tozalashda keng foydalanish yo'lga qo'yilmoqda.Shu sababli so'nggi yillarda arzon, tabiiy va qayta tiklanuvchi xomashyolardan olinadigan yashil sorbentlar ustida ilmiy izlanishlar kengaymoqda.

© **Namangan davlat pedagogika instituti** | **Tabiiy fanlar kafedrasi**
© "**Smart Quill Publishing" nashriyoti** | **www.smartquillpublishing.uz**

Xo’sh,sorbent o’zi nima? Sorbent deb gaz, bug‘ yoki erigan moddalarni o‘z yuzasiga yoki hajmiga yutish xususiyatiga ega bo‘lgan materiallarga aytiladi. Yashil sorbentlar esa quyidagi talablarga javob beradigan materiallardir:

– qayta tiklanuvchi yoki chiqindi xomashyodan olinishi;
– olinish jarayonida zaharli reagentlar va ortiqcha energiya sarflanmasligi;
– foydalanishda atrof-muhitga zarar yetkazmasligi;
– qayta ishlatish (regeneratsiya) yoki xavfsiz utilizatsiya qilish imkoniyatining mavjudligi.

Bu talablar P. Anastas va J. Uorner tomonidan ishlab chiqilgan yashil kimyoning 12 tamoyiliga, xususan chiqindini oldini olish, xavfsiz kimyoviy mahsulotlar yaratish, qayta tiklanuvchi xomashyodan foydalanish va energiya samaradorligi tamoyillariga asoslanadi.

Yashil sorbentlarning asosiy turlari

Qishloq xo‘jaligi chiqindilari asosidagi sorbentlar. Paxta chigiti po‘chog‘i, sholi qipig‘i, bug‘doy somoni, yong‘oq va mevalar qobig‘i, makkajo‘xori so‘tasi kabi chiqindilar tarkibida sellyuloza, gemitsellyuloza va lignin mavjud bo‘lib, ularning funksional guruhlari (–OH, –COOH) metall ionlari bilan bog‘lanish imkonini beradi [2, 3]. O‘zbekiston agrar mamlakat bo‘lgani uchun bunday xomashyo zaxiralari katta.

Biosorbentlar. Xitozan (qisqichbaqasimonlar qobig‘idan), suv o‘tlari,ipak qurti g’umbagi, bakteriya va zamburug‘ biomassasi og‘ir metallar va bo‘yoqlarni yutishda yuqori samara ko‘rsatadi.

Biochar va faollashtirilgan ko‘mir (yashil usulda olingan). Biomassani kislorodsiz muhitda pirolizlash orqali olinadigan biochar yuqori g‘ovaklikka ega. Faollashtirishda agressiv kimyoviy reagentlar o‘rniga yumshoqroq va xavfsizroq usullardan foydalanish yashil yondashuvning ifodasidir.

Tabiiy minerallar. Seolitlar, bentonit va kaolin kabi mahalliy gil minerallari ion almashinuvi va adsorbsiya xususiyatiga ega bo‘lib, ularni modifikatsiyalash orqali samaradorligini oshirish mumkin [3].

Nanokompozit va gibrid sorbentlar. Tabiiy polimerlar (xitozan, kraxmal, sellyuloza) asosida yaratilgan kompozitlar yuqori selektivlik va barqarorlikni ta’minlaydi.

Yashil sorbentlarni olishning asosiy usullari

Yashil sorbentlarni olish bosqichlari odatda quyidagilardan iborat:

1) avvalo xomashyoni yig‘iladi,mexanik tozalash uchun yuviladi va quritiladi;
2) maydalanadi va elanadi;
3) fizik yoki yumshoq kimyoviy faollashtiriladi (ya’ni termik ishlov, kuchsiz kislota yoki ishqor bilan modifikatsiya qilinadi);
4) sorbsion xususiyatlari baholanadi: sorbsion sig‘im, kontakt vaqti, pH va harorat ta’siri.

Yashil sorbentlarning hayotimizdagi ahamiyati.

Ekologik ahamiyati. Yashil sorbentlar oqava suvlardan og‘ir metallar (qo‘rg‘oshin, kadmiy, xrom, mis), bo‘yoqlar va neft qoldiqlarini ajratib olishda ishlatiladi Ular chiqindini qimmatli resursga aylantirib, bir vaqtning o‘zida ikki muammoni, ya’ni qishloq xo‘jaligi chiqindilarini utilizatsiya qilish va suvni tozalashni hal etadi.

Iqtisodiy ahamiyati. Xomashyoning arzonligi va mahalliy mavjudligi sorbent tannarxini pasaytiradi. Bu ayniqsa kichik korxonalar, tekstil va teri sanoati uchun juda muhim. Sorbentlarni qayta ishlatish imkoniyati xarajatlarni yanada kamaytiradi.

Ichimlik suvi sifatini oshirishdagi ahamiyati. Aholini sifatli ichimlik suvi bilan ta’minlashda yashil sorbentlar asosida olingan filtrlar, ayniqsa markazlashgan tizimdan uzoq hududlarda, arzon va xavfsiz muqobil bo‘lishi mumkin.

Tibbiyot va kundalik hayotdagi ahamiyati. Tabiiy sorbentlar (faollashtirilgan ko‘mir, seolit, pektin, xitozan) enterosorbent sifatida zaharlanishlarda, shuningdek yara bog‘lamlari, kosmetika va oziq-ovqat sanoatida qo‘llaniladi.

Ta’lim jarayonidagi ahamiyati. Yashil sorbentlar mavzusi kimyo ta’limi uchun qulay material hisoblanadi: tajribalar arzon, xavfsiz va mahalliy xomashyoda amalga oshiriladi. Bu bilan talaba o‘z qo‘li bilan sorbent olib, metilen ko‘ki eritmasini rangsizlantirish orqali nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘laydi. Bu yondashuv talabalarda ekologik madaniyatni shakllantiradi, tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantiradi va yashil kimyo g‘oyalarini ta’lim jarayoniga singdirishga xizmat qiladi. Bu esa O‘zbekiston Respublikasining Taraqqiyot strategiyasida belgilangan ekologik barqarorlik va sifatli ta’lim yo‘nalishlariga ham mos keladi.

Xulosa

Yashil sorbentlar qayta tiklanuvchi va chiqindi xomashyodan olinadigan, ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali materiallar hisoblanadi. Ular oqava suvni tozalash, atrof-muhitni turli xil zararli gazlardan muhofaza qilish, tibbiyotda, sanoatda, hatto, ta’limda ham muhim o‘rin tutadi.Mahalliy qishloq xo‘jaligi chiqindilari O‘zbekiston sharoitida yashil sorbentlar uchun keng imkoniyat yaratadi.

Yashil sorbentlar mavzusi esa kimyo ta’limida yashil kimyo tamoyillarini amaliy o‘rgatish uchun samarali vositadir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Anastas P.T., Warner J.C. Green Chemistry: Theory and Practice. Oxford University Press, 1998.

2.Bailey S.E., Olin T.J., Bricka R.M., Adrian D.D. A review of potentially low-cost sorbents for heavy metals // Water Research, 1999, 33(11), pp. 2469–2479.

3.Crini G. Non-conventional low-cost adsorbents for dye removal: a review // Bioresource Technology, 2006, 97(9), pp. 1061–1085.

4.Ali I., Gupta V.K. Advances in water treatment by adsorption technology // Nature Protocols, 2006, 1, pp. 2661–2667.

5.https://doaj.org/article/01c783b31ea24d95ad9c53489625aff6

https://www.sciencedirect.com/journal/applied-surface-science-advences

6.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni bilan tasdiqlangan «2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi».