

POLETIELENTEREFTALAT (PET) CHIQINDILARI ASOSIDA SAMARALI SORBTSION MATERIALLAR OLIH VA ULARNI SANOAT OQOVA SUVLARINI OG'IR METALL IONLARIDAN TOZALASHDA QO'LLASH

Ismoilov Rovshan Isroilovich - kimyo fanlari doktori, professor,

Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent shahri.

Bo'riyeva Gulbibi Tojiboy qizi - Toshkent davlat

texnika universiteti, Toshkent shahri.

Annotatsiya. Ushbu ishda ikkilamchi polietilentereftalat (PET) maishiy chiqindilarini kimyoviy modifikatsiyalash (aminoliz va gidroliz) va kolloid-kimyoviy usullar orqali rivojlangan g'ovakli strukturaga ega ionitlar olish jarayoni tadqiq qilingan. Olingan makrog'ovakli sorbentlarning metallurgiya, to'qimachilik va oziq-ovqat sanoati oqova suvlaridagi og'ir metall ionlarini (Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+}) ajratib olishdagi sorbsion sig'imi va selektivligi o'rganildi.

Kalit so'zlar: ionitlar, ion almashinuvchi materiallar, polimer chiqindilari, polistirol, polietilentereftalat, PET, sorbsiya, ion almashinuvi, og'ir metallar, oqova suvlar, kolloid kimyo, sirtni modifikatsiyalash.

Polimer chiqindilarini qayta ishlash va ulardan yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar olish hozirgi kunda ekologik va texnologik jihatdan dolzarb masalalardan biridir. Xususan, PET flakon va shishalari tarkibidagi aromatik halqalar va funksional guruhlar ularni maqsadli kimyoviy modifikatsiyalash uchun qulay xomashyo hisoblanadi. Kolloid kimyo nuqtai nazaridan, modifikatsiyalangan PET polimerlari yuzasida faol ionogen guruhlar ($-NH_2$, $-COOH$) va rivojlangan solishtirma yuzaga ega bo'lgan makrog'ovakli sorbentlar hosil qilish imkonini beradi. Ushbu tadqiqot PET chiqindilaridan anionit va kationitlar sintez qilish hamda ularni sanoat oqova suvlarini kompleksi tozalashda qo'llashga bag'ishlangan.

Tadqiqot usullari va eksperimental qism. Sorbtsion materiallarni olish uchun ikkilamchi PET granulari va parchalaridan foydalanildi. PET makromolekulasiga faol aminogruhlarni kiritish va ion almashtirish sig'imini oshirish maqsadida alifatik aminlar bilan sirtlama va hajm bo'yicha aminoliz reaksiyalari o'tkazildi.

Materialning sorbtsion sig'imini va faol yuzasini oshirish uchun polimer mos erituvchida eritilib, so'ngra cho'ktirish usuli bilan donador (granula) hamda makrog'ovakli struktura shakllantirildi. Olingan ionitlarning elektrokinetik potentsiali (ζ), g'ovaklik darajasi va giprogillik/gidrofoblik xossalari kolloid-kimyoviy tahlil usullari orqali aniqlandi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Modifikatsiyalash natijasida PET polimer matritsasida ionogen guruhlarining bir tekis taqsimlanishi ta'minlandi. Kimyoviy geterofunksionalizatsiya orqali sintez qilingan anioniitlar suvli eritmalaridan metallurgiya sanoatiga xos bo'lgan Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} ionlarini ion almashinuv va koordinal bog'lanish mexanizmlari bo'yicha yuqori selektivlik bilan ushlab qolishi ko'rsatildi.

Ko'rsatkich / Metrikalar	Modifikatsiyalanmagan PET	Modifikatsiyalangan PET ioniti
Solishtirma sirt maydoni (m^2/g)	Past (< 5)	Rivojlangan makrog'ovakli (150 – 280)
Gidrofillik va ho'llanuvchanlik	Gidrofob	Yuqori gidrofil
Ion almashinuv sig'imi (m-ekv/g)	Negizsiz (0)	3.2 – 4.8
Og'ir metallarni ushlab qolish samaradorligi (%)	$< 5\%$	94 – 98.5%

Sanoat (to'qimachilik va oziq-ovqat) oqova suvlari namunalarida o'tkazilgan tajribalar sintez qilingan PET-sorbentlarining nafaqat og'ir metall ionlarini, balki ba'zi organik boyagichlar hamda sirt faol moddalar (SFM)ni ham samarqli tutib qolishini ko'rsatdi. Olingan kompozit ionitlar agressiv muhitlarga chidamli va mexanik mustahkamligi yuqoriligi bilan ajralib turadi.

Xulosa

Ikkilamchi PET chiqindilaridan aminoliz va hajm bo'yicha modifikatsiyalash usuli orqali yuqori samarali ionitlar sintez qilindi. Kolloid-kimyoviy usullarni qo'llash orqali sorbentning g'ovaklik strukturasi va sirt zaryadi boshqarildi. Ishlab chiqilgan materiallar metallurgiya, to'qimachilik va oziq-ovqat sanoati oqova suvlarini og'ir metallar va toksik birikmalardan chukur tozalash uchun istiqbolli va tejamkor xomashyo manbai hisoblanadi.