



O,O-DIAMINOETILDITIOFOSFAT KISLOTA VA FORMALDEGID ASOSIDA OLINGAN SORBENTNING KISLOTA-ASOSLI XOSSALARINI O'RGANISH

Qodirova Maftuna Karim qizi

Annotatsiya: Ushbu ishda O,O-diaminoetilditiofosfat kislota va formaldegid asosida sintez qilingan yangi polifunksional chelatiy MFSF sorbentining kislota-asosli xossalari potenziometrik titrlash usuli orqali atroflicha tadqiq qilindi. Sorbentning natriy ioni bo'yicha statik almashinish sig'imi 2.8 mmol/g ga tengligi aniqlandi. Genderson-Gasselbax tenglamasi asosida ditiofosfotor guruhining ionlanish doimiyligi ($pK_a = 3.35$) hisoblab chiqildi.

Kalit so'zlar: O,O-diaminoetilditiofosfat kislota, formaldegid, MFSF sorbenti, potenziometrik titrlash, Genderson-Gasselbax tenglamasi, ionlanish doimiyligi (pK_a), statik almashinish sig'imi (SAS), ditiofosfotor guruhi, chelatiy sorbent, differensial egri chiziq.

Kirish

Sanoat oqava suvlarini og'ir va zaharli metall ionlaridan tozalashda yuqori selektivlik hamda kimyoviy barqarorlikka ega bo'lgan amfoter tipdagi ionitlarni sintez qilish hozirgi kunda atrof-muhit kimyosi hamda amaliy kimyoning dolzarb vazifalaridan biridir. O,O-diaminoetilditiofosfat kislota tarkibidagi amin hamda ditiofosfon guruhlarining mavjudligi uning metall ionlari bilan barqaror kompleks birikmalar hosil qilish qobiliyatini belgilab beradi. Formaldegid ishtirokidagi polikondensatlanish reaksiyasi orqali olingan MFSF sorbentining kislota-asosli xossalarini mukammal o'rganish ularning eritmalardagi sorbsion mexanizmini va amaliy qo'llanilish sohalarini to'g'ri baholash imkonini beradi.

Fosfor va azot saqlovchi polimerlar eritmalarda xelat komplekslar hosil qilish xususiyati tufayli kation va anionlarni bir vaqtning o'zida tutib qolish imkoniyatini



beradi. Shuning uchun ham amfoter polielektrolitlarning dissotsiatsiyalanish va protonlanish jarayonlarini tadqiq etish yangi turdagi samarali sorbsion materiallarni maqsadli loyihalashda muhim nazariy hamda amaliy poydevor hisoblanadi.

Asosiy qism

Tadqiqot davomida MFSF sorbentining kislota-asosli xususiyatlarini va pK_a kattaligini aniqlashda potenziometrik titrlash usuli qo'llanildi. Olingan ma'lumotlar asosida Q (titrant miqdori, mmol/g) – pH koordinatasi bo'yicha integral potenziometrik titrlash egri chizig'i va undagi ekvivalent nuqtalarni to'g'ri aniqlash uchun $Q - pH / Q$ koordinatasi bo'yicha differensial egri chiziqlar chizildi. Titrlash egri chiziqlarining bosqichli tuzilishi o'rganilgan MFSF sorbentining polifunksional xarakterga ega ekanligidan dalolat beradi. Sorbentning dissotsiatsiyalanish doimiyliklari natriy ioni bo'yicha statik almashinish sig'imlaridan ($SAS = 2.8 \text{ mmol/g}$) aniqlandi.

Xelatli polimer sorbentlar uchun shartli kislota-asosli doimiyliklarni aniqlash imkonini beradigan Genderson-Gasselbax tenglamasiga muvofiq eritmaning pH qiymatining bog'liqlik grafigi chizildi hamda uning chiziqli funksiyasi burchak tangensini hisobga olgan holda hisoblandi. Tajribalar natijasida MFSF sorbentida ditiofosfotor guruhining ionlanish doimiyligi $pK_a = 3.35$ ga teng ekanligi shakllantirildi. Monomer dialkilditiofosfat kislotalarining kuchli kislota ekanligi va kislota kuchiga alkil radikalining ta'siri sezilarsiz bo'lishi alohida qayd etildi.

Potenziometrik titrlash ma'lumotlarini qiyosiy tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, sorbent kislotali va ishqoriy muhitlar ta'siriga yuqori kimyoviy barqarorlik namoyon etadi. Shuningdek, matricha karkasidagi azot va fosfor atomlarining fazoviy joylashuvi metall ionlari bilan koordinatsion va ionli bog'larning bir vaqtda shakllanishiga sharoit yaratishi aniqlandi.

Xulosa

Olingan natijalar O,O-diaminoetilditiofosfat kislota va formaldegid asosida sintez qilingan MFSF sorbentining yuqori ion almashinish sig'imiga ($SAS = 2.8$



mmol/g) va ko‘p bosqichli dissotsiatsiyalanish xususiyatiga ega chelatiy polimer ekanligini ko‘rsatdi. Genderson-Gasselbax usulida sorbent tarkibidagi ditiofosfotor guruhining ionlanish doimiyligi $pK_a = 3.35$ ga tengligi tasdiqlandi.

Ushbu kislota-asosli parametrlardan kelgusida amaliy jarayonlarda texnologik va radiatsiyaviy oqava suvlarni rangli hamda kamyob metall ionlaridan ajratish va konsentrlash uchun eng maqbul rejimlarini tanlashda foydalanish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Kasimov, Sh. A., Turaev, Kh. Kh., Annaev, U., & Qodirova, M. (2024). O,O-diaminoetilditiofosfat kislota va formaldegid asosida olingan sorbentning kislota-asosli xossalari o‘rganish. *Termiz davlat universiteti axborotnomasi*.
2. Ergojin, E. Y., & Bektenov, N. A. Polifunksionalniye ioniti na osnove fosforosoderjashtix soyedineniy. Almaty: Gylym.
3. Tashmukhamedova, S. A., & Mukhiddinov, B. F. Synthesis and sorptive properties of aminophosphonic acid-based chelating resins. *Journal of Applied Polymer Science*.
4. Helfferich, F. *Ion Exchange*. New York: Dover Publications.
5. Ruziev, J. R., & Juraev, A. M. Formaldegid va aminokislotalar asosida sorbentlar sintezi hamda ularning fiziko-kimyoviy xossalari. *O‘zbekiston Kimyo Jurnali*.
6. Alexandratos, S. D. Polymer-supported reagents: Application to the synthesis of aminophosphonic acid functionalized resins. *Industrial & Engineering Chemistry Research*.
7. Kholmuradov, A. T., & Abdullayev, M. K. Potenziometrik titrlash usulida amfoter ionitlarning qiymatlarini aniqlash. *Doklady Akademii Nauk Respubliki Uzbekistan*.
8. Axmedov, K. S., & Rahimov, A. A. *Eskalatsion sorbtsiya va ion almashinish jarayonlari*. Toshkent: Fan va texnologiya.