

**3d METALLAR IONLARINING KO‘P FUNKSIONAL IONITLAR BILAN
ERITMALARDA KOMPLEKS BIRIKMALAR HOSIL QILISH
JARAYONLARI TAHLILI**

¹Boltayev N. S., ²Amanov B.Sh., ¹Sharifova L.B., ¹Usanova F.B.

¹Termiz davlat universiteti

²Termiz muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Boltayev Nurmuhammad Suyunovich

Termiz davlat universiteti Kimyo fakulteti o‘qituvchisi

E-mail: Hanur1992yil@gmail.com

Amanov Bahodir Sharifovich

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

E-mail: baho78.78@mail.ru

Usanova Farzona Beknazar qizi

Termiz davlat universiteti talabasi

E-mail: farzonausanova911@gmail.com

Sharifova Lola Baxodirovna

Termiz davlat universiteti talabasi

E-mail: sharifovalola601@gmail.com

Annotatsiya: Rivojlangan mamlakatlar o‘rtasida so‘nggi o‘n yilda sintetik ionitlarni ishlab chiqarish ikki barobarga ortgan. Olingan ionitlar hajmi jihatidan MDH davlatlari ikkinchi o‘rinda turadi va 65 foizi gidrometallurgiya sanoati korxonalarida metallarni kontsentrlash va ajratishda, xalq xo‘jaligining turli sohaslarida ichimlik suv olishda ishlatiladi. Bundan tashqari, ishlab chiqarilgan ionitlar AES, IES va sanoat chiqindilarini tozalashda 15%, kimyoviy texnologiyalarda 9%, oziq-ovqat va farmatsevtika sanoati 6% va qolgan qismi boshqa sohalarda qo‘llaniladi. Ionitlar metallarni turli darajadagi muhitga ega bo‘lgan eritmalarga tanlab ta’sir etib

sorbtsiyalaydi, unumli ajratib olish imkonini beradi. Shu sababli, ko'pgina ilmiy ishlar yangi ionitlar sintezi, fizik-kimyoviy xossalari tadqiqoti va ularni sorbtsiya jarayonlarida qo'llash texnologiyalarini yaratishga qaratilgan.

Kirish: Kompleks hosil qiluvchi sorbentlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, polimer strukturaga birikkan faol kimyoviy guruhlar metall ionlari bilan o'zaro ta'sirlashib, mustahkam kompleks hosil qiladi. Bu ta'sirning xususiyati funksional guruhlar, metall ionlarining tabiati va sorbtsiya sharoitiga bog'liq. Shunga ko'ra, sorbentlar sifatida tarkibida nitro- va sulfo-guruh tutgan yangi sintez qilingan ionitlar: (DGT+PEPA, DGT+M, DGT+GIPAN, DMT+PEPA, DMT+M va DMT+GIPAN) qo'llanildi.

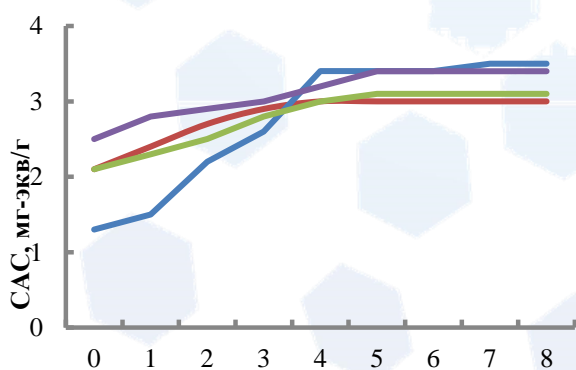
O'rganilgan metall ionlarining anionitlar funksional guruhlari bilan ion-koordinatsion ta'sirining spektral ko'rinish sohasi aniqlandi. Differensial IQ-spektroskopiya usulida ionit aminokarboksilat komplekslari ichki koordinatsion sfera tarkibining kompleks hosil qiluvchi ion tabiati, muhit pH i, eritmaning anion tarkibi va anionitlarning ligand guruhlarining kimyoviy tuzilishiga bog'liqligi aniqlandi. Kuchli kislotali muhitda metall ionlarining anionitga yutilishi kompleks kationlarning protonlashgan aminoguruhlar bilan tashqi sferali tuzilish hosil qilib, ionli ta'sirlashuvi hisobiga sodir bo'lishi ko'rsatib berildi. Ionit fazasidagi metall ionlari komplekslarining barqarorligi funksional guruhlar kislotaligiga bog'liq bo'lib, ularning kislotalik xossasi qanchalik kuchsiz bo'lsa, hosil bo'ladigan kompleks birikmalar shunchalik mustahkam bo'ladi. Anionit fazasidagi funksional guruhlarning mis bilan hosil qilgan komplekslarining mustahkamligi muvozanatdagi eritma pH iga kamroq bog'liq bo'ladi.

Shunga ko'ra, ion almashinuvchilarning regeneratsiya sharoiti tanlandi. Desorbtsiya jarayonida kompleks birikmalar uni tashkil etuvchi komponentlarga parchalanadi va oraliq komplekslar diffuziya jarayonida chiqarib tashlanadi hamda yo'qotiladi.

Olingan natijalar va ularning tahlili: Metall-ionit komplekslarining barchasida $N \rightarrow Me$ bog'i uchun xos bo'lgan $1400-1300 \text{ cm}^{-1}$ sohada yutilish chiziqlari mavjud. Ionitlarning kompleks hosil qilish xossasi eritmaning pH qiymatiga sezilarli darajada bog'liq. Shuning uchun sintez qilingan ionitning sorbtsiya qobiliyati sorbtsiyalanayotgan komponentni tutgan eritmaning pH qiymatiga bog'liqligi o'rganilgan. 0,05 n. li tuz eritmalari va erituvchilarda metallarning so'rilish jarayonini pH 2 dan 8 gacha bo'lgan diapazonda tahlil qilish maqsadga muvofiqdir. Bunda

ionitning protonlangan (... H^+) va hidratlangan (... HOH) shakldagi aminoguruhlarining nisbati o'zgaradi.

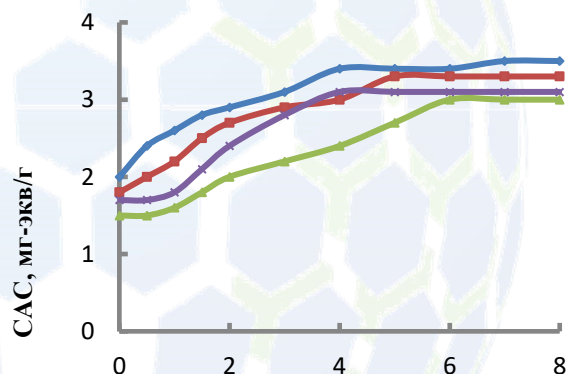
Quyidagi 1 va 2-rasmlardan ko'rinib turibdiki, eritmaning pH qiymati oshgani sari ionitning metall bo'yicha sig'imi ham ortadi va hidrat shakldagi aminoguruhlar miqdori ko'payadi. Biroq, bu qonuniyat pH ning ma'lum qiymatigacha saqlanadi, undan oshib ketsa, metall gidroksid hosil bo'lib cho'kma tushadi. Eng kam kompleks birikma hosil bo'lishi ionitning protonlangan shakli uchun xos bo'lib, azot-vodorod bog'i azot-metall bog'idan mustahkamroq hisoblanadi. Protonlangan shakldagi funksional guruhlarining metall ionlari bilan kompleks hosil qilishi ionit tarkibidagi hidratlangan aminoguruhlar hisobiga sodir bo'ladi. To'rsimon polielektrolitlarda zaryadlar zichligi katta bo'lgani sababli, ularni har doim ham to'liq protonlashtirish mumkin emas. Bu esa muhit pH qiymatining oshishi bilan polimerlarning sorbsiya qobiliyatining ortishini isbotlaydi.



Мухит, pH

1) Cu^{2+} (—●—); 2) Zn^{2+} (—■—); 3) Cd^{2+} (—▲—); Pb^{2+} (—×—)

3.9-rasm. DGT+PEPA asosida olingan ionitning sorbsiya qobiliyatining muhit pH ga bog'liqligi



Мухит, pH

1) Cu^{2+} (—●—); 2) Zn^{2+} (—■—); 3) Cd^{2+} (—▲—); Pb^{2+} (—×—)

3.9-rasm. DGT+M asosida olingan ionitning sorbsiya qobiliyatining muhit pH ga bog'liqligi

Ionitlarning sorbsiya qobiliyatini atroflicha o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, mis (II) ionlarining kompleks birikmalar hosil qilishi $pH = 3-5$ bo'lganda maksimal qiymatga erishadi. Muhitning ishqoriyligi oshganda, kompleks birikmalar hosil bo'lishi bilan bir qatorda gidroksid va asosli tuzlar ham shakllanib, ionitning qattiq fazasiga cho'kishi kuzatilgan.

Xulosa:

Tadqiqot natijalari asosida aniqlanishicha, diglitsidiltiokarbamid va uning polietilenpoliamin, melamin hamda GIPAN bilan o‘zaro reaksiyalari asosida sintez qilingan polifunksional anionitlarning sorbsiya xossalaridan foydalanish istiqbolli. Olingan natijalar oraliq metall ionlarini kontsentrlash va ajratishda hamda ularni azot bilan koordinatsion birikmalar hosil qilmaydigan tuzlar eritmalaridan chiqarib tashlashda sintez qilingan ionitlarni qo‘llash juda muhim ekanligini ko‘rsatadi. Shu sababli, bu ionitlarni tavsiya etish uchun barcha asoslar mavjuddir. Shuningdek, tadqiq etilgan ionitlarning Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} ionlariga nisbatan statik sorbsiya va statik sorbsiya sig‘imi turli omillarga (muhit pH, metall tuzlari kontsentratsiyasi, harorat va sorbsiya vaqti) bog‘liqligi o‘rganildi. Anionitlarning metall ionlarini sorbsiya qilish diapazoni quyidagicha aniqlandi:

Zn^{2+} : 3.8–4.1 mg-ekv/g,

Cu^{2+} : 4.0–4.7 mg-ekv/g,

Pb^{2+} : 3.4–4.3 mg-ekv/g,

Cd^{2+} : 3.1–3.9 mg-ekv/g.

Eng yuqori almashinish sig‘imi anionit : metall nisbati 1:2 bo‘lganda kuzatilgan.

Adabiyotlar:

1. Eshkurbonov F.B., Jalilov A.T. Rangli metall ionlarining oligomer epichlorohydrin va thiourea-ga asoslangan yangi anionitlar bilan sorpsiyasi. // XI xalqaro Sankt-Peterburg yosh olimlar konferensiyasi **"Polimershunoslikning zamonaviy muammolari"**. - Sankt-Peterburg. - 2015. - 405-409-betlar.

2. Turayev Kh.Kh., Jalilov A.T., Qosimov Sh.A., Ergasheva N.N., Eshkurbonov F.B. Sintez kompleksli anionitning fizikaviy-kimyoviy xossalarini tadqiq etish. III Kimyo va kimyoviy texnologiya bo'yicha xalqaro konferensiya. - 2013. - P. 450-452.

3. J.M. Ashurov, N.S. Muhammedov, B. Tashhodjaev, B. Ibragimov. J. Struct. Chem., - 2015. – 56, N 6. – 1201.

4. Turner, M. A., McKinnon, J. J., Wolff, S. K. D. J., Grimwood, D. J., Spackman, P. R., Jayatilaka, D. & Spackman, M. A. (2017). *Crystal Explorer*, Version 17, University of Western Australia, Perth.

5. C. F. Macrae, I. J. Bruno, et al. *Appl.Cryst.* 2008.41.466-470

