



SORPTION ABILITY OF NATURE ADSORBENTS

Xolov X. M.

Navoiy Davlat Pedagogika Instituti

Sultonov Sh. A.

Navoiy Davlat Pedagogika Instituti

Zayniddinova G. Sh.

Navoiy Davlat Pedagogika Instituti

ABSTRACT

Literature data of native researchers about influence of adsorbent pore structure and pore dimensions on kinetics, activation energy and limiting stage nature are generalized. Data of native and foreign researchers about adsorption of a number of heavy metal cations (Ni(II), Co(II), Zn(II), Cu(II), Cd(II)), mixtures containing Cu(II), Zn(II) and anions (F⁻, Cr(VI)) on nature clay adsorbents are considered and generalized. Possibility of essential increase of specific adsorption of nature sorbents by their surface modification is shown.

KEY Words: survey; sorbent structure; porosity; diffusion; nature sorbents; sorption; cations; cations' mixture; anions.

KIRISH

Tabiiy mineral gillar va biomaxsulotlar ma'lum vaqtdan buyon ichimlik, texnologik va oqava suvlarni tozalash uchun va lito-, gidro- va atmosferaning ekologik tozaligiga sezgir bo'lgan samarali bioindikatorlar sifatida foydalanish maqsadida o'rganilib kelinmoqda. Ularga bo'lgan qiziqish hozirgi vaqtda ham xorijda va bizning mamlakatimizda ham kamaygani yo'q.

Tabiiy mineral gillarning kamchiligi ularning kam sorbsion sig'imiga ega ekanligi bo'lib, metal kationlari uchun quyidagi oraliqda mmol/l da bo'ladi: 0,09-0,12 (Ca); 0,048-0,107 (Mg); 0,02-0,034 (Sr); 0,163 (Fe³⁺); 0,12 (Mn); 0,11-0,16 (Zn²⁺); 0,06 Fe²⁺. Odatda bu kamchilik tegishli sorbentlarning tannarxining pastligi, boy xomashyo bazasining mavjudligi, ulardan foydalanishning texnologiyalashganligi, ekologik tozaligi, zaxarsiz kationlar (Ca²⁺, Mg²⁺) ni yo'qotishda sorbentni almashtirishda muammoning yo'qligi bilan kompensatsiyalanadi.

Kalsiy silikat gidratini xitozan bilan modifikatsiyalash uning solishtirma sorbsion sig'imini quyidagi kattaliklarga oshiradi, 6,93 (Ni²⁺); 6,12 (Zn²⁺); (Pb²⁺); 6,69 (Cu²⁺).

Gematit, kalsit, seolitli tuf alyuminiy bilan modifikatsiyalanganda F- boyicha sorbsion sig'imni ko'pyoqlama oshiradi. Montmorillonitni surfaktant (PAM) bilan modifikatsiyalash oraliq solishtirma sorbsiyani triklozan bo'yicha 0,46 mmol/g gacha oshirishga imkon beradi.

Mineral gillar asosidagi aralash binar sorbentlar, xususan, kaolinit/montmorillonit va kaolinit/gematit individual mahsulotlarga (Cu²⁺, Zn²⁺) nisbatan kichik adsorbsion sig'imni namoyon qiladi.



ADSORPTION JARAYONLARDA G'OVAK STRUKTURANING ROLI.

Gilli sorbentlar yuqori g'ovaklikni namoyon qilishini va bu omil ko'pincha sorbsiyalanish kinetikasini va ularning sorbsion sig'imini belgilashi mumkinligini hisobga olib, bu masalalarni batafsilroq ko'rib chiqamiz.

Ko'p yillardan buyon ko'p sonli nashrlarda solishtirma yuza, hajm va g'ovaklar o'lchami hamda ularning ko'pchilik sorbentlarda taqsimlanishi haqida ma'lumotlar keltiriladi [1]. Ko'pincha silindrsimon g'ovaklar modeli qo'llaniladi. Bu esa kimyoviy, mexanik, termokimyoviy, gidrotermal ta'sirlar mexanizmini tushunishni qiyinlashtiradi. Gilli minerallarning tuzilishi shuni ko'rsatadiki, qatlamli mahsulotlar qattiq (kaolinit, dikkit, slyuda, pirofillit, talk) yoki kengaytiruvchi (montmorillonit, vermikulit) panjaraga ega bo'lishi mumkin. G'ovak jismlarning keltirib o'tilgan sinflanishi g'ovaklar o'lchami yoki ularning fraksion tarkibi bo'yicha eksperimental ma'lumotlardan kelib chiqadi. Ular g'ovak jismlarning kelib chiqishi va tuzilishini ifodalamaydi. Ma'lumki, M.M.Dubnin g'ovaklarni quyidagicha ajratadi(effektiv radiusi bo'yicha):

-makrog'ovaklar $r_{eff} > 100$ nm;

-mezog'ovaklar $1,5 < r_{eff} < 100$ nm;

-mikrog'ovaklar $r_{eff} < 1,5$ nm.

Har qanday g'ovak sistemada qismlar aro oraliqchalar navbatma-navbat kengayishli tizim hosil qiladi. Kengayishda qo'shni hajmlardan bir qancha o'tishlarga (g'ovaklar boshi) boriladi.

Mikrog'ovak sorbentlarga kiritilgan katalizatorlarning tuzilish xususiyatlari o'rganilgan [2]. Ular modifikatsiyalovchi agentlari hisobiga sorbentlarning sorbsion qobiliyatiga ta'sir qilib boshqarish imkonini berishi mumkin.

80 massa % Al_2O_3 saqlovchi alyumosilikat H_2PtCl_6 ni 85 % SiO_2 saqlagan sorbentga nisbatan tezroq sorbsiyalaydi. Ftorlashda yuzadagi kislotaliklikning ortishi yoki gidrotermal ishlov berishda g'ovak ulushining kamayishi alyumosilikatning geksaxlorplatinat (IV) vodorodni sorbsiyalashini yanada ko'proq kamaytiradi. Boshqa tomondan, 85 massa % SiO_2 li alyumosilikat $Pt(NH_3)_4Cl_2$ ni juda tez yutib qoladi.

Aktivlantirilgan ko'mir uchun sorbsiyalanishning platina birikmalarining kimyoviy xossalariga kuchli bog'liqligi kuzatiladi. Aktivlantirilgan ko'mirda H_2PtCl_6 ancha tezroq sorbsiyalanadi va alyumosilikatlarga qaraganda ko'proq miqdorda bo'ladi. Aktivlantirilgan beryoza ko'miri 2 soat davomida H_2PtCl_6 ning suvli eritmasidan 230 mg Pt ni 1 g sorbentda sorbsiyalaydi.[2]. Lekin boshqa tomondan, 200 soat davomida $Pt(NH_3)_4Cl_2$ eritmasidan 2 mg Pt 1 gr sorbentga yutiladi [2].

[3] da ko'rsatilishicha, adsorbent strukturasining bir jinsli emasligi adsorbsiya kinetikasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birgalikda kinetic o'lchashlar adsorbentning g'ovak strukturasida muhim ma'lumotlarni olishga imkon beradi.

Seolitlar strukturasida mualliflar [3] ta'kidlaydiki, ko'pchilik holatda seolitlarning adsorbsion xossalarini ta'minlaydigan kristallarning mikrog'ovak strukturasida (birlamchi g'ovaklik), ularning granulalarida transport g'ovaklar tizimi ham mavjud bo'lib, ular kristallar orasidagi yoriqlarda(ikkilamchi g'ovaklik) hosil bo'ladi. Kristallarning mikrog'ovaklaridagi diffuziya koeffitsiyenti D_a va seolit granulalaridagi transport g'ovaklaridagi diffuziya koeffitsiyenti (D_i) farq



qilishi mumkin, shuning uchun adsorbsion jarayonni g'ovaklarning bidispers taqsimlanishi bilan qarashga to'g'ri keladi.

Adabiyotlar

1. Карнаухов А.П. Иометрическое строение, классификация и моделирование дисперсных и пористых тел // Адсорбция и пористость: тр. 4 Всесоюз. конф. по теоретическим вопросам адсорбции. М.: Наука, 1976. С.7-15.
2. Бонг Л.К., Бинь Х.Х., Курляндская И.И., Ныркова А.Н., Ямандий Д.И., Темкин О.Н. Закономерности адсорбции ацетата цинка из водных растворов на поверхности модифицированных активированных углей // Журн. прикл.химии. 2013. Т. 86. № 11. С. 1740-1751
3. Волощук А.М., Дубинин М.М., Золотарев П.П. Неоднородность пористой структуры адсорбентов и кинетика физической адсорбции // Адсорбция и пористость: тр. 4 Всесоюз. конф. по теоретическим вопросам адсорбции. М.: Наука, 1976. С. 285-290.