UOT 651. 183. 123. 183

BENTONİT ƏSASLI SORBENTDƏN MİS (II) VƏ SİNK İONLARININ DESORBSİYASI

Ş.A.Nasseri, Ə.İ.Yaqubov, Ə.N.Nuriyev, A.Alemi

AMEA akad. M.Nağıyev adına Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu
Az 1143 Bakı, H. Cavid pr. 113, e-mail: rovshan_ismayilov83@mail.ru

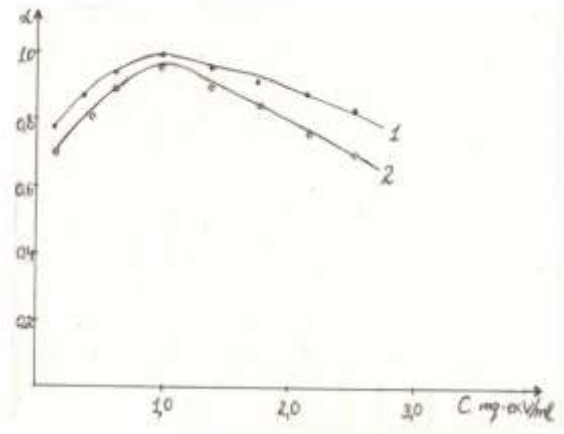
Termiki işlənmiş Na-bentonitdə adsorbsiya olunmuş Cu(II) və Zn ionlarının natrium xlorid məhlulu ilə regenerasiyası tədqiq olunmuş və prosesin optimal şəraiti işlənib hazırlanmışdır. 1 M NaCl məhlulu istifadə etdikdə və regenerasiya müddəti 5 dəqiqə olduqda 96-98% çıxımla mis (II) və Zn ionlarının desorbsiyasının mümkünlüyü müəyyənləşdirilmişdir.
***Açar sözlər**: bentonit, sorbsiya,desorbsiya, ion dəyişmə, suyun təmizlənməsi.*

Sənayedə adsorbentin tətbiq olunma məqsədindən asılı olmayaraq, onun doydurulmasından sonra təkrar istifadə olunması üçün regenerasiya prosesi aparılmalıdır. Regenerasiya çox hallarda əsas və köməkçi olmaqla bir neçə mərhələdən ibarətdir. Sənayedə əsasən hərəkətsiz adsorbent təbəqəsi olan qurğulardan istifadə olunur. Belə qurğularda əsas mərhələ adsorbentin desorbsiyasından ibarətdir. Adsorbentin növündən və qurğunun təyinatından asılı olaraq desorbsiya prosesi 100-400 ^{0}C (termiki desorbsiya) temperaturda isti buxarla və ya inert istilik daşıyıcılarla, vakuumlaşma, təzyiqin aşağı salınması hesabına, başqa komponentlərlə sıxışdırma və s. üsullarla aparılır. Desorbsiyanın müxtəlif variantlarından istifadə olunmasında məqsəd adsorbentin regenerasiyasına qoyulan xərclərin azaldılmasından ibarətdir. Göstərilən üsulların birgə istifadəsindən ibarət olan kombinasiyalı desorbsiya metodları da mövcuddur. Nisbətən yüksək temperaturda desorbatın parçalanması baş verirsə, onda desorbsiyanı aşağı temperaturda aparırlar. Belə proses sıxışdırıcı desorbsiya prosesi adlandırılır. Sorbentlərin regenerasiyasında iki əsas məqsəd vardır: lazım olan komponentin, sorbentin səthindən desorbsiyası və sorbentin regenerasiyası, başqa sözlə, onun sorbsion xarakteristikasının bərpası.

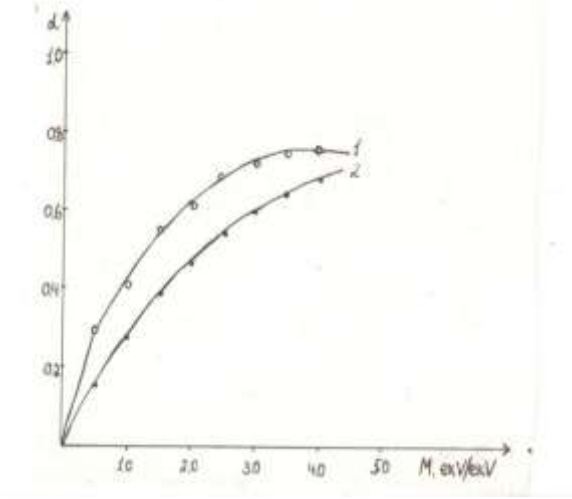
Bentonit (alümosilikat) tipli sorbentlərdən metal (Cu^{2+} və Zn^{2+}) kationlarını desorbsiya etmək üçün adətən natrium və ya amonium karbonat, natrium xlorid və nitrat və xlorid turşulardan istifadə olunur [1-4]. Hər iki variantın üstün və çatışmazlıqları vardır. Belə ki, Cu2+ və Zn^{2+} ionlarının karbonat və xloridlərdə istifadə olunmaqla desorbsiyası seçicidir, həllolma nəticəsində cüzi sorbent itkisinə yol verilə bilir. Desorbsiya üçün turşulardan istifadə olunma aşağıdakı çatışmamazlıqlara malikdir: bentonit tipli sorbentlərin tədricən dağılması (həllolması) və onların mexaniki möhkəmliyinin itirilməsidir; bentonit nümunələrinin neytral reaksiya verənə kimi su ilə yuyulmasıdır; desorbsiya prosesini temperatur şəraitində aparmaq üçün turşuya davamlı materiallardan istifadə etmək lazım gəlir.

Beləliklə, hər bir ion üçün effektiv desorbentın seçilməsi, onun regenerasiya prosesi üçün effektiv optimal qatılığının müəyyən edilməsi, regenerasiyaedici məhlulun israfının hesablanması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Təqdim olunan işdə termiki işlənmiş Na-bentonitdə adsorbsiya olunmuş Cu(II) və Zn ionlarının natrium xlorid məhlulunda regenerasiyası tədqiq olunmuşdur və prosesə təsir edən amillər - reqerentin qatılığı və israf olunma miqdarı müəyyənləşdirilmişdir.

Əvvəlcə Cu^{2+} və Zn^{2+} ionları ilə doydurulmuş bentonit əsaslı sorbent saxlayan (nümunənin çəkisi 1.5q) kolonka müxtəlif qatılıqlı NaCl məhlulu ilə sorbsiya olunmuş ionların 97-98% çıxarılması həddinə qədər yuyulur (5 ml/dəq). Şəkil 1-də regenerasiya dərəcəsinin (α) tədqiq olunan ionların desorbentin (NaCl) qatılığından asılılıq qrafiki verilmişdir. α kəmiyyəti tam ion mübadilə tutumu ilə regenerasiyadan sonra kolonkada qalan ionların fərqini xarakterizə edir. Şəkil 1-dən göründüyü kimi, praktiki olaraq Cu^{2+} və Zn^{2+} ionlarının tamamilə desorbsiya etmək üçün 1M qatılıqlı NaCl məhlulundan istifadə etmək lazımdır.



Şəkil 1. Cu^{2+} və Zn^{2+} ionları ilə doydurulmuş bentonit əsaslı sorbentin desorbsiya dərəcəsinin sərf olunan NaCl məhlulunun qatılığından asılılığı.
1.Cu^{2+}-bentonit; **2.** Zn^{2+}-bentonit.



Şəkil 2. Cu^{2+} və Zn^{2+} ionları ilə doydurulmuş bentonit əsaslı sorbentin desorbsiya dərəcəsinin sərf olunan NaCl məhlulunun israfından asılılığı.
1. Cu^{2+} -bentonit; **2.** Zn^{2+} -bentonit.

Regenerasiya prosesi üçün NaCl məhlulunun qatılığı müəyyənləşdirildikdən sonra regenerasiyanın zamandan asılılığı öyrənilmiş və 97-98% çıxıma nail olmaq üçün vaxt müddəti müəyyənləşdirilmişdir. Bunun üçün regenerasiya prosesi müəyyən edilmiş optimal qatılığlı NaCl məhlulunun müxtəlif miqdarları ilə aparılmışdır (şəkil 2). Regenerasiyadan sonra alınmış konsentratlarda atom-absorbsion metodla tədqiq olunan metal kationlarının miqdarı təyin olunmuşdur. Cu2+ və Zn2+ ionlarının desorbsiyasının nəticələri cədvəldə verilmişdir. Regenerasiyadan alınan duz məhlullarının tərkibində sorbsiya olunmuş bütün ionlar mövcuddur, lakin Cu2+ və Zn2+ ionlarının qatılıqları uyğun olaraq 26.8 və 21.6mq/l-dir.

Cədvəl.Cu^{2+} və Zn^{2+} ionlarının 1M qatılıqlı NaCl məhlulu ilə desorbsiyasının nəticələri

Desorbsiyanın aparılma müddəti,dəq		0.5	1	2	3	4	5
Cu^{2+}	Praktiki çıxım %	35	55	70	87	94	98
Zn^{2+}		28	4a	75	83	92	97

ƏDƏBİYYAT

1. *Naseri S.A., Kiani G. R.., Yagubov A. İ., Nuriev. A. N. Adsorption of transition metal ions from simulated wastewater onto thermally activated Na-bentonite. //Parlar Scientific Publikations, 2014, vol 23, #7.*
2. Ягубов А.И. Научные основы регулирования поверхностных свойств сорбентов на основе природных алюмосиликатов и их использование. Дисс….. докт. Хим. Наук. Баку, 2012, стр.283.
   Jagubov A.I. Nauchnye osnovy regulirovanija poverhnostnyh svojstv sorbentov na osnove prirodnyh aljumosilikatov i ih ispol'zovanie. Diss….. dokt. Him. Nauk. Baku, 2012, str.283.
3. Исмайлова В.А., Ягубов А.И., Нуриев А.Н. и др. Сорбция ионов свинца (Pb^{2+}) из модельных растворов на Na-бентоните. // Теоретические и практические аспекты развития современной науки. Москва, 2012, стр. 27-31.
   Ismajlova V.A., Jagubov A.I., Nuriev A.N. i dr. Sorbcija ionov svinca (Pb2+) iz model'nyh rastvorov na Na-bentonite. // Teoreticheskie i prakticheskie aspekty razvitija sovremennoj nauki. Moskva, 2012, str. 27-31.
4. Боттерил Дж. Теплообмен в псевдоожиженном слое. М: Энергия, 1980, с.24.
   Botteril Dzh. Teploobmen v psevodoozhizhennom sloe. M: Energija, 1980, s.24.

ДЕСОРБЦИЯ ИОНОВ МЕДИ (II) И ЦИНКА С БЕНТОНИТОВОГО СОРБЕНТА

Ш.А.Нассери, А.И.Ягубов, А.Н.Нуриев, А.Алеми

Институт Катализа и Неорганической Химии им.акад.М.Нагиева
Национальной АН Азербайджана
AZ 1143 Баку, пр.Г.Джавида, 113; e-mail: itpcht@lan.ab.az

Исследована десорбция ионов Cu (II) и цинка с поверхности термообработанного Na-бентонита. Установлено влияние различных факторов на процесс регенерации, в частности, концентрации и расхода регерента. Разработаны оптимальные условия регенерации. Выявлено, что при оптимальных условиях выход продуктов десорбции ионов меди (II) и цинка составляет 96-98%.

Ключевые слова: *бентонит, сорбция, десорбция, ионный обмен, очистка воды.*

DESORBTION OF COPPER (II) AND ZINC IONS FROM BENTONITE-BASED SORBENT

Sh.A. Nasseri, A.I.Yaqubov, A.N.Nuriyev, A.Alemi

Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after Acad.M.Nagiyev
H.Javid ave., 113, Baku AZ 1143, Azerbaijan Republic; e-mail: itpcht@lan.ab.az

Regeneration of Cu (II) and Zn ions adsorbed on heat-treated Na-bentonite in iodine chloride solution has been examined. Factors influencing the reagent regeneration process optimum conditions for the process have been worked out. It revealed that outcome of of Cu (II) and Zn ions desorption under optimum conditions made up 96-98% .

Keywords: *bentonite, sorbtion, desorbtion, ion exchange, water treatment.*

Redaksiyaya daxil olub 26.05.2014.