

N-BUTİLAMİN ADSORBSİYASI VASİTƏSİLƏ TƏBİİ QIZIL-DƏRƏ BENTONİTİNİN SƏTHİNDƏKİ TURŞU MƏRKƏZLƏRİNİN TƏDQIQI

M.X.ƏNNAĞIYEV, Ü.Ə.MƏMMƏDOV
AMEA-nın M.F.Nağıyev adına Kimya Problemləri İnstitutu
ulvihissler@mail.ru

Derivatoqrafik üsulla Qızıl-dərə yatağından götürülmüş təbii bentonit və onun Na-, K-, Cs-la modifikasiya olunmuş formaları tədqiq edilmişdir. Temperatur artdıqca əvəzətmə kationunun ion radiusundan asılı olaraq nümunələrin n-butilamini adsorbsiya etmə qabiliyyəti azalır. Nümunələrin səthinə n-butilamin adsorbsiya olunduqdan sonra bir neçə temperatur intervalında desorbsiya olunan n-butilaminin miqdarı, onun incə məsamələrində tutduğu həcm öyrənilmişdir.

Ətraf mühitin mühafizəsi və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə olunması ekoloji problemlər sırasında ilk yerlərdən birini tutmaqla yanaşı, həm də müasir dövrün aktual problemlərindən biri sayılır. Hər an müxtəlif çirkləndirici mənəblərdən atmosfərə müxtəlif qarışıqlardan ibarət müəyyən miqdarda çirkləndiricilər daxil olur. Bu çirkləndiricilərin azaldılması üçün bir sıra təxirəsalınmaz tədbirlərin görülməsinə baxmayaraq, atmosferdə onların miqdarı artmaqla müşahidə olunur [1,3].

Kimya sənayesində, xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində tətbiq olunan sorbentlər mürəkkəb texnologiyalar əsasında, çətin tapılan, bahalı kontaktlar hesabına və xaricdən ölkəmizə gətirilərək əldə olunur.

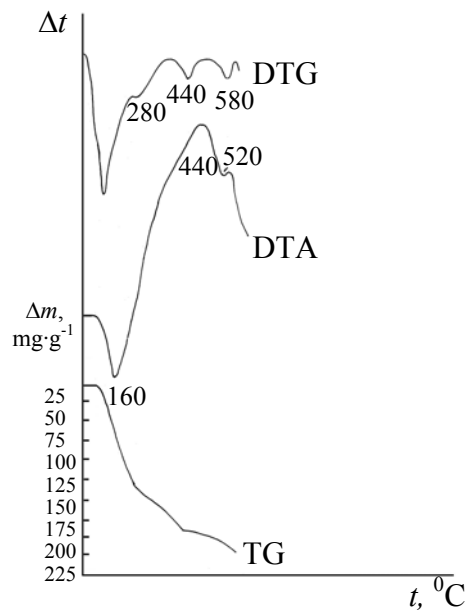
Ölkəmizdə təbii alümosilikatların 30-dan çox növü və böyük ehtiyatlara malik olması onlardan istifadənin səmərəliyinin göstəricisi kimi qiymətləndirilir. Xızı rayonu ərazisində yerləşən Qızıl-dərə təbii bentonit yatağı da məhz böyük ehtiyatlara malikdir [2].

Təcrübi hissə

Təbii bentonitlər əsasında sorbentləri hazırlamaq üçün bentonit nümunələri 1,0-1,5mm ölçüdə xırdalanaraq fraksiya halına salınmışdır. Bentonit nümunələri Na-, K-, Cs-un duzlarının sulu məhlulunda 90–95°C temperaturda 6 saat müddətində işlənərək onların kation formaları alınmış və nümunələrdən duz qalıqlarını təmizləmək üçün onlar distillə edilmiş su ilə yuyularaq, otaq temperaturunda qurudulmuşdur. Turşu mərkəzlərini tədqiq etmək üçün molekulyar zond kimi n-butilamin adsorbsiyasından istifadə olunmuşdur. N-butilamin adsorbsiyasından sonra onların derivatoqramları çəkilmişdir. Bu derivatoqramların çəkilməsi üçün onların çəkisi 700 mq, tədqiqatın aparılması üsulu daha ətraflı ədəbiyyatda göstərilmişdir [2, 3].

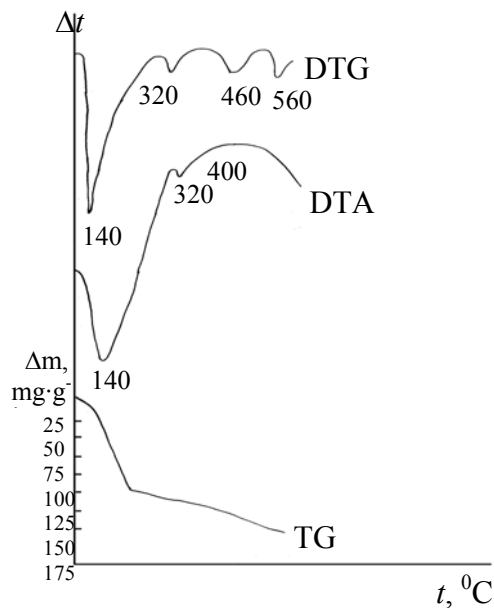
Şəkil1-də təbii Qızıl-dərə bentonitinə n-butilamin adsorbsiya olunduqdan sonra çəkilmiş derivatoqramı göstərilmişdir. Onun DTA əyrisi üzərində 160°C və 520°C

maksimum temperaturlarla xarakterizə olunan 2 endotermik effekt və 440°C maksimum temperaturla xarakterizə olunan ekzotermik effekt aşkar olunmuşdur. DTG əyrisi üzərində isə 280, 440, 580°C maksimum temperaturlar ilə xarakterizə olunan 3 minimum müəyyən edilmişdir.



Şəkil 1. Təbii Qızıl-dərə bentonitinə n-butilamin adsorbsiya olunduqdan sonra çəkilməmiş derivatoqramı.

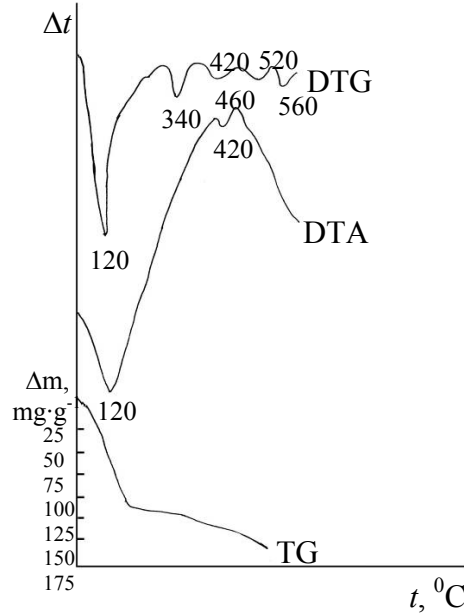
Na-formalı Qızıl-dərə bentonitinə n-butilamin adsorbsiya olunduqdan sonra çəkilməmiş derivatoqramı şəkil 2-də verilmişdir. Derivatoqrama əsasən DTA əyrisi üzərində 140 və 320°C maksimum temperaturlarla xarakterizə olunan 2 endotermik effekt və 400°C-də ekzotermik effekt aşkar olunmuşdur. Onun DTG əyrisi üzərində 140, 320, 460, 560°C maksimum temperaturlar ilə xarakterizə olunan 4 minimum müəyyən edilmişdir. Çəkilməmiş derivatoqramdan görünür ki, onun DTA əyrisi üzərində 320-400°C maksimum temperaturlarda müşahidə edilmiş endotermik effektlər nümunənin səthindəki Lyuis turşu mərkəzlərinin olduğunu göstərir.



Şəkil 2. Na-formalı Qızıldərə bentonitinə n-butilamin adsorbsiya olunduqdan sonra çəkilməmiş derivatoqramı.

Buradan görünür ki, Qızıl-dərə bentonit nümunəsini Na-duzunun sulu məhlulu ilə işlədikdə onun səthində güclü elektron-akseptor mərkəzləri yaranır.

K-forma Qızıl-dərə bentonitinə n-butilaminin adsorbsiyasından sonra çəkilməmiş derivatoqramı şəkil 3-də göstərilmişdir:



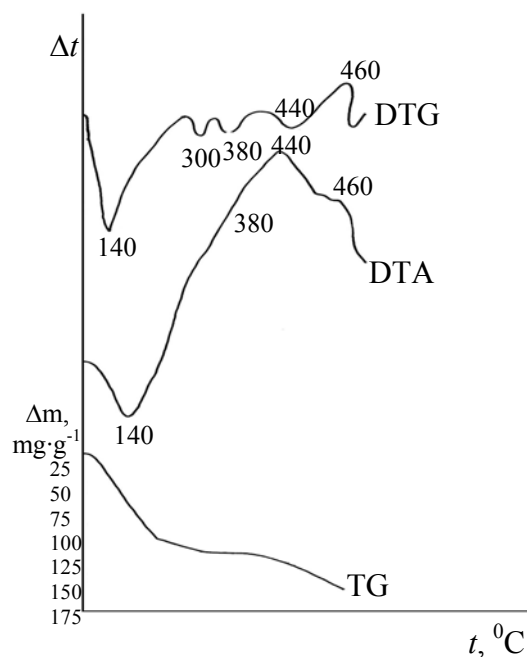
Şəkil 3. K-formalı Qızıl-dərə bentonitinə n-butilamin adsorbsiya olunduqdan sonra çəkilməmiş derivatoqramı.

Çəkilməmiş derivatoqramdan görüldüyü kimi DTA əyrisi üzərində 120 və 420°C maksimum temperaturlarla xarakterizə olunan 2 endotermik və 460°C maksimum temperatur ilə xarakterizə olunan ekzotermik effekt müəyyən edilmişdir. DTG əyrisi üzərində isə 120, 340, 420, 520, 560°C-də 5 minimum aşkar olunmuşdur.

Şəkil 4-də Cs-formalı Qızıl-dərə bentonitinə n-butilamin adsorbsiya olunduqdan sonra çəkilməmiş derivatoqramı göstərilmişdir.

Çəkilməmiş derivatoqrama əsasən müəyyən edilmişdir ki, onun DTA əyrisi üzərində 140, 380, 460°C maksimum temperaturlarla xarakterizə olunan 3 endotermik, 440°C maksimum temperatur ilə xarakterizə olunan ekzotermik effekt aşkar olunmuşdur. Bu derivatoqramın DTG əyrisi üzərində isə 140, 300, 380, 440, 460°C maksimum temperaturla xarakterizə olunan 3 minimum müəyyən edilmişdir.

Nümunələrin səthinə n-butilamin adsorbsiya olunduqdan sonra bir neçə temperatur intervalında desorbsiya olunan n-butilaminin miqdarı $a(\text{mmol/q})$, onun incə məsələlərində tutduğu həcm $W_0(\text{sm}^3/\text{q})$ hesablanaraq cədvəl 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 4. Cs-formalı Qızıl-dərə bentonitinə n-butilamin adsorbsiya olunduqdan sonra çəkilmiş derivatoqramı.

Cədvəl 1

Qızıl-dərə bentoniti əsasında alınmış sorbentlərə adsorbsiya olunmuş n-butilamin molekulunun müxtəlif temperaturlarda desorbsiyasının miqdarı və onun nümunələrin məsamələrində tutduğu həcm

N	Nümunələr	20–300 ⁰ C		20–400 ⁰ C		20–500 ⁰ C	
		a, mmol/q	W ₀ , sm ³ ·q ⁻¹	a, mmol/q	W ₀ , sm ³ ·q ⁻¹	a, mmol/q	W ₀ , sm ³ ·q ⁻¹
1	Təbii Qızıl-dərə bentoniti	2,20	0.22	2.47	0.24	2.53	0.25
2	Na- bentonit	1,96	0.19	2.06	0.20	2.25	0.22
3	K- bentonit	1,75	0.17	1.95	0.19	2.05	0.20
4	Cs- bentonit	1,66	0.16	1.66	0.16	1.95	0.19

Cədvəldən görüldüyü kimi tədqiq olunan nümunələrin mübadilə kationlarının ion radiuslarından asılı olaraq 20-500⁰ C-də n-butilamin desorbsiyası aşağıdakı kimi dəyişir:

Təbii bentonit>Na-ben.>K-ben.>Cs-ben..

Nəticə

1. Təbii bentonit əsasında hazırlanmış nümunələrin səthlərindəki turşu mərkəzlərin təbiətinin, miqdarının mübadilə kationların ion radiusunun dəyişməsindən asılı

olaraq, derivatoqrafik üsulla n-butilamin adsorbsiyası ilə tədqiqi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, onların səthlərində bir sıra Brensted mərkəzləri var və bunlar bir-birindən energetik cəhətdən fərqlənir.

2. Mübadilə kationlarının ion radiusu böyüdükcə butilaminin fiziki adsorbsiyası azalır.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyeva R.Ə., Mustafayev Q. Ekologiya. Bakı: BDU nəşriyyatı, 2004, 432 s.
2. Ənnağiyev M.X., Məmmədov Ü.Ə., İmanova N.Ə., Məmmədova G.N., Məmmədova S.H., Xəlilov Ə.Ə. Xızı Bentonitinin derivatoqrafik üsulla tədqiqi // Akademik M.F.Nağiyevin 100-illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransın məruzələrinin tezisləri. Bakı, 2008, s.27-28.
3. Məmmədov Ü.Ə. Əli Bayramlı gil yatağından götürülmüş nümunələrin səthlərindəki turşu və əsasi mərkəzlərin tədqiqi // AMEA-nın müxbir üzvü H.X.Əfəndiyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları, Bakı, 2007, s.148.

ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОТНЫХ ЦЕНТРОВ ПОВЕРХНОСТИ ПРИРОДНОГО БЕНТОНИТА КЫЗЫЛ-ДЕРЕ АДСОРБЦИЕЙ n-БУТИЛАМИНА

M.X.AHNAĞIYEV, U.A.MAMƏDOV

РЕЗЮМЕ

Дериватографическим способом изучена адсорбционная способность по отношению к n-бутиламину природного бентонита месторождения Кызыл-дере и его модифицированные Na-, K-, Cs-формы. С повышением температуры в зависимости от ионного радиуса обменного катиона адсорбционная способность относительно n-бутиламина уменьшается. Определено количество десорбированного n-бутиламина на поверхности образцов и объем пор, занятый молекулами n-бутиламина.

RESEARCH OF ACIDIC CENTERS ON SURFACE OF NATURAL KIZIL-DERE BENTONITE BY ADSORPTION OF n-BUTYLAMINE

M.Kh.ANNAGIYEV, U.A.MAMMADOV

SUMMARY

Adsorbability of natural bentonite taken from Kizil-Dara and its modified Na-, K-, Cs-forms were studied with respect to n-butylamine by derivatographic method. The adsorbability decreases regarding to n-butylamine by increasing temperature depending on ion radius of exchange cation. The quantity of desorbed n-butylamine was determined on the surface of samples and the volume of pores occupied by molecules of n-butylamine.