

## İİR-İN BENTONİT YATAQLARININ ƏMƏLƏ GƏLMƏ ŞƏRAİTİ VƏ ONLARIN YERLƏŞMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

FƏRZAD ƏSƏDİ

Bakı Dövlət Universiteti  
farbod\_iran84@yahoo.com

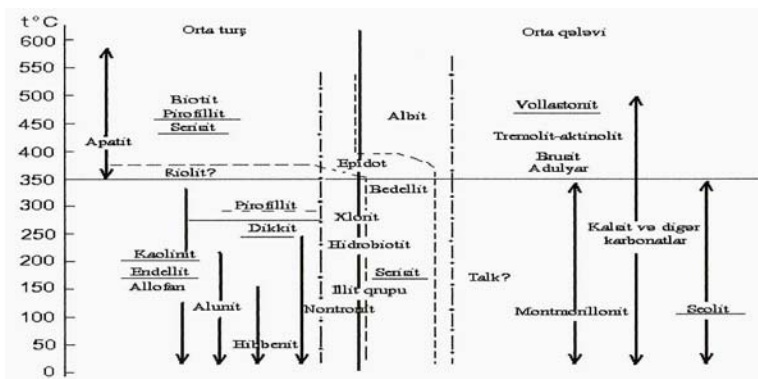
Məqalədə petroloji məlumatlar və bentonitlərinin mineraloji analizinə əsasən İİR-in bentonit yataqlarının əmələgəlmə şəraitinə və onların yerləşmə xüsusiyyətlərinə baxılır. Belə nəticəyə gəlinmişdir ki, bentonitlərin ana süxurları orta və turş tərkibli vulkanitlər olmuşdur və onlar aşınma və dəyişmə prosesləri nəticəsində göl və ya sahil hövzələlərində daimi reqressiya və transqressiya hərəkətlərin təsirinə məruz qalaraq əsasən montmorillonitdən ibarət bentonit yataqlarını əmələ gətirmişlər.

Bentonitin ən mühüm hissəsini smektit qrup mineralları təşkil edir. Smektit dioktaedrik və trioktaedrik seriyalara bölünür. Dioktaedrik minerallar əsasən montmorillonit, bidlit, nantronit, trioktaedrik növləri isə feldşpat, biotit, kvars, piroksen və sirkon minerallarından ibarətdir [1].

Bentonitlər adətən hidrotermal və çökmə yolu ilə əmələ gəlirlər.

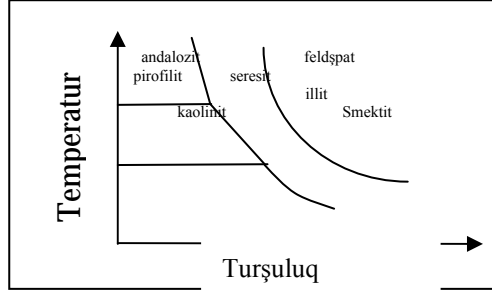
**Hidrotermal bentonit yataqları** kiçik miqdarda və özünəməxsus şəraitdə hidrotermal məhlulların tərkibindən əmələ gəlmişdir. Şəkil 1-də smektitin davamlılıq həddləri göstərilmişdir. Smektitin davamlı olması üçün məhlulun xüsusiyyətləri aşağıdakı kimi olmalıdır:

A) Məhlul həddən artıq kvardan doymuş olmalı, b) temperaturu yüksək, v) ana süxurlar dasit, traxit tuflardan ibarət olub Ca və K -la zəngin olmalıdırlar. Belə yataq növləri Yaponiya və İtaliyada qeyd edilmişdir [2].



Səh. 1. Hidrotermal mineralların davamlılıq və məhlulların turşululuğu və temperaturundan asılılıq diaqramı (Stinqhamaya görə, 1988).

**Çökmə bentonit yataqları:** Dünyanın ən mühüm bentonit yataqları çökmə növünə aiddir. Turş və orta vulkanik küllər qələvi göl mühitlərində çökdükdə su ilə reaksiyaya girərək smektit və başqa mineralları əmələ gətirirlər. Bu yol ilə əmələ gəlmiş bentonitlərin əksəriyyəti üçüncü dövrə aiddir. Smektit mühitdə təzyiqlə artıqca illitə çevrilir. Dərinlik artdıqca (temperatur artması) bentonit smektitə, smektit isə illitə çevrilir. 3700 m dərinlikdə smektitin 80%-ni illit təşkil edir [3].



**Şək. 2.** Smektit, illit, kalium feldşpatı, kaolinit, pirofilit, andaluzit müxtəlif temperatur və PH-da (Maningə görə, 1995) .

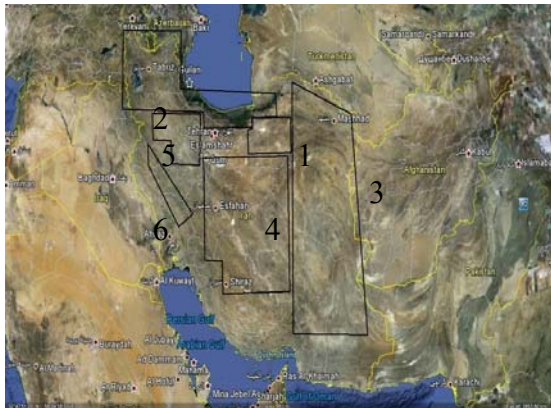
### **İrannın bentonit yataqları haqqında qısa məlumat**

İrannın bentonit yataqları 6 məntəqədə əmələ gəlmişdir ki, onlar çoxu Kainozoy dövründə baş verən vulkanik fəaliyyətlərlə əlaqədardır. Bu məntəqələr bentonitin axtarışı üçün münasib sayılır.

Onlar aşağıdakılardan ibarətdir:

- 1- Semnan-Tərud bentonit zonası,
- 2- Əlborz Azərbaycan bentonit zonası,
- 3- Şərqi İran bentonit zonası,
- 4- Mərkəzi İran bentonit zonası,
- 5- Təfrəş-Təkab bentonit zonası.

Bu beş zonadan əlavə Zaqros silsilə dağlarında da bentonitlərin əlamətlərinə rast gəlmək olur ki, onlara Zaqros bentonit zonası adı vermişlər [4].



**Şək. 3.** İrannın bentonit yataqlarının 6 məntəqəsinin sxemi [6].

**Semnan-Tərud bentonit zonası:**

Semnanın şərq və şimali şərq məntəqəsindən Təzudun şərqinə qədər bir bentonit çıxışı var ki, Kərəc formasiyası ilə oxşar vulkanik süxurlarda əmələ gəlmişdir. Bu çıxış Rəsəm, Susənvar, Moəlman və Səhranın kənar yolunun bentonit yataqlarına aiddir. Bu zonanın yataqları keyfiyyət baxımından çox yaxşı və ehtiyatlarına görə böyükdürlər. Çıxışdakı yataqların əsas mineralı montmorillonitdir, kvars, kristobalit və zeolit isə aksesor minerallar kimi görünür.

#### ***Əlborz-Azərbaycan bentonit zonası:***

Əlborz-Azərbaycan bentonit zonasında çoxlu miqdarda bentonit yataq və təzahürləri müəyyən edilmişdir və onlar orta eosen yaşlı Kərəc formasiya tufları ilə əlaqədardırlar. Bu qrupda Kilan (Fərəc), Qoyic, Ləvasan, həmçinin Culfa ətrafında Ovşar Ələmdar yataqları birləşir. Mərkəzi Əlborz zonasında bentonitin əmələ gəlməsi yalnız Kərəc formasiyasının tuflarının üst şöbələrində baş vermişdir. Azərbaycanda da bentonitin əmələ gəlməsi Kərəc formasiya və onların analoqlarına aiddir, amma konkret müəyyən şöbəyə aid deyildir. Bu zonanın bentonitləri dasit və onların tuflarının törəməsindən əmələ gəlmişdir.

#### ***Şərqi İran bentonit zonası:***

Torbəti Heydəriyə, Torbəti Cam, Kaşmər, Qonabad və Bircənd məntəqələrində bentonit çıxışları tapılmışdır və burada çoxlu miqdarda çöküntülər gözə çarpır. Onların bəziləri ehtiyat və keyfiyyətinə görə yaxşıdırlar. Bu yataqlar alt eosendən üst eosenə qədər vulkanik süxurlar ilə əlaqədardırlar. Bu məntəqənin yataqlarından Nəhbəndana qədər alt və orta eosenə və Kaşmər, Torbəti Cam və Qonabad məntəqəsinin yataqları isə üst eosenə aiddirlər. Eyni tipə Xoşab, Nəştafun və Mehrican bentonit yataqlarını da aid etmək olar.

#### ***Təfrəş-Təkab bentonit zonası:***

Təfrəş, Savə, Avec və Zəncanın cənubundan Təkaba qədər oliqosendən miosenə qədər bentonit çıxışları mövcuddur və Kərəc formasiya süxurlarından daha cavandır və Qom alt qırmızı formasiyası süxurlarına bənzəyir. Bu məntəqənin bentonitləri keyfiyyət baxımından nisbətən yaxşı, ehtiyatlarının miqdarına görə dəyişkəndir və daha çox lay quruluşuna malikdir. Bu cəhətdən Qızılçanın Təfrəş, Savənin Doxan, Avəcin Pərvanı və Təkabın Alaçuqununu xüsusilə qeyd etmək olar.

#### ***Zaqros bentonit zonası:***

Zaqros zonasında Maniyan, Cəhrom, Sepidan, Coğa Kəbudda (Kirmanşah İslamabad arası) və Buşəhrdə bentonit əlamətləri tapılmışdır. Bu zonada bentonit çöküntülərinin hamısı oliqosen-miosen yaşlı formasiyalarda yerləşir. Başqa beş zonedəki bentonit çöküntülərinin təxminən hamısı birbaşa və ya dolayı yolla vulkanizmə bağlı olmalarına baxmayaraq, Zaqros zonasında vulkanizmdən heç bir əsər-əlamət görünmür. Ona görə də bu zonada bentonitlərin mənşəyini müəyyən etmək çətinləşir, digər tərəfdən Zaqros zonasında (Behbəhan) lil çöküntüləri vardır və çox güman ki, dünyanın başqa yerləri kimi dayaz sualtı vulkanizm ilə əlaqədardır. Bentonitlərin lil çöküntüləri ilə eyni zamanda baş verməsi Zaqrosda keçmişdə zəif və pərakəndə vulkanizmin baş verməsinə dəlalət edir [4].

## İİR-in bentonitlərinin xüsusiyyətləri və əmələgəlmə şəraiti

### 1. Mineralogiya:

İran bentonitlərinin hamısında əsas mineral montmorillonitdən ibarətdir. Bu bentonitlərin çoxunda gips, kristobalit, seolit, kvars və kalsit mineralları aksesuar mineral kimi iştirak edir. Maraqlıdır ki, İranın bentonit yataqlarının çoxunda montmorillonit və kaolinit mineralları bir-biriləri ilə oxşar deyillər. Faktlar göstərir ki, yataqların süxurları və yan süxurlarının quruluşu stratiformdur və çox yəqin ki, aşınma və çökmə prosesinin nəticəsidir. İranın bentonit yataqlarının az qismində albit, feldşpat mineralları və ana süxurların ilkin minerallarının qalıqları tapılmışdır [5]. Aşağıdakı cədvəldə İranın mühüm bentonit yataqlarının bizim tərəfimizdən müəyyən edilmiş mineraloji tərkibi göstərilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

İranın mühüm bentonit yataqlarının mineral tərkibi [6]

Yataqların adı	Bentonit yataqlarının mineral tərkibi
Cəlisa-Pirko	Montmorillonit + Kristobalit + Kvars + Kaolinit + Vermikulit
Bənəhzəmin	Montmorillonit+ Kvars + Kristobalit
Facan	Montmorillonit + Kristobalit + Hollandite + Albite + Kvars
Zəncan	Montmorillonit + Kvars+ Gips +Kalsit
Oşar	Montmorillonit+ Kvars
Oyoğlö	Montmorillonit + Kalsit + Kvars+ Kaolinit+ Dolomit
Hesamiyeh Ferdos	Montmorillonit + Kvars+ Kristobalit
Tehran- Siyahkoh	Montmorillonit +Kalsit+ Kristobalit
İsfəhan- Mehrçan	Montmorillonit + Kvars+ Kristobalit
Gonabad	Montmorillonit + Kristobalit+ Gips
Kaşmər- Xoşab	Montmorillonit +Kalsit + Kvars
Təbəş- Çahkam	Montmorillonit + Kristobalit +Kalcit + Kvars

### 2. Kimyəvi tərkibi:

Bentonit yataqlarının kimyəvi tərkibini ( şəkillər 4 və cədvəl 2) araşdırdıqda aşağıdakı nəticələr məlum olur:

1. Bir məntəqənin müxtəlif növ bentonitlərində silisium oksidinin faizi eyni deyildir. Misal olaraq, Semnan-Təzud bentonit zonasında  $\text{SiO}_2$  faizi 58-65% arasında dəyişirsə, Zəncan məntəqəsi və Yəzd bentonitlərində onun miqdarı 50%-dir. Bu isə ana süxurların tərkibindən, həmçinin bu süxurların əmələgəlmə şəraitindən asılıdır.

2. İranın bütün bentonitlərində  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -in miqdarı bir-birinə yaxındır və İranın müxtəlif məntəqələrinin bentonitləri bu nəzərdən oxşardır.

3. Bentonitdə dəmir oksidin miqdarı azdır. Bentonitdə dəmir rəngin göstəricisidir. Haradakı bentonitin rəngi açıqdır, onda dəmir oksidin miqdarı azdır, yəni 0,2%-dən azdır və bentonitin rəngi qırmızı, sarı ya yaşıl olduğu halda dəmir oksidinin faizi yüksək olur. Tərkibində 5% dəmir oksidi olan bentonitlər nadir halda qeyd edilir.

4. İranın bütün bentonitlərində natrium və kalium oksidlərinin miqdarı, ümumiyyətlə, azdır və natriumun miqdarı kaliuma nisbətən daha çoxdur. O bentonitlərdə ki,  $\text{Na}_2\text{O}$ -nun miqdarı yüksəkdir, orada halit mineralı da tapılır. Çox güman ki, halit bentonitlər formalaşdıqdan sonra əmələ gəlmişdir.

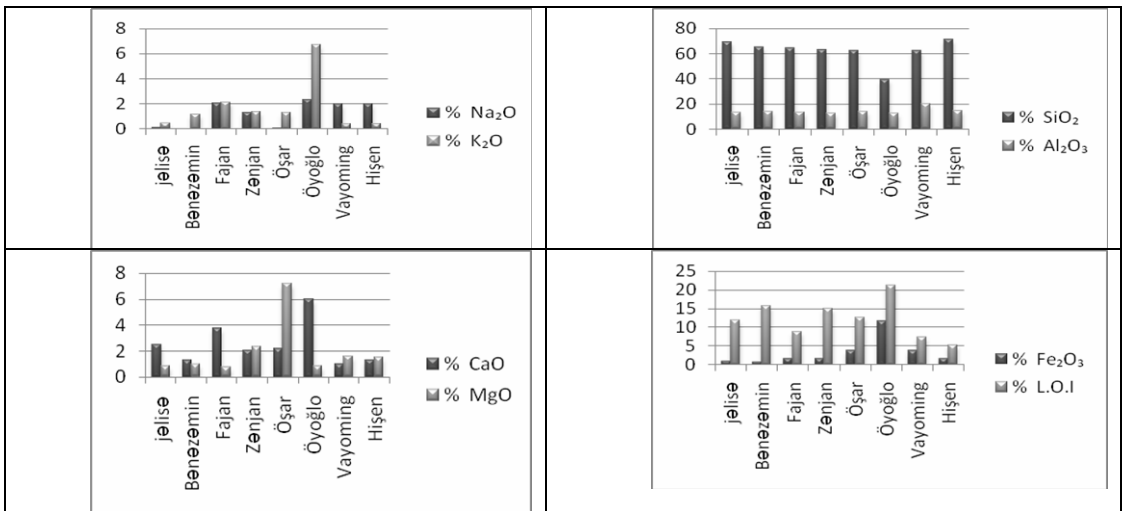
5. Bentonitlərdə SiO<sub>2</sub> və H<sub>2</sub>O-nun miqdarları arasında əks əlaqə mövcuddur. Belə ki, SiO<sub>2</sub>-nin miqdarı yüksək olan bentonitdə H<sub>2</sub>O-nun miqdarı aşağı olur və əksinə.

6. MgO və CaO-nun miqdarı bentonitlərdə dəyişkəndir və bu onunla izah olunur ki, onlara bentonitlərdə iki formada rast gəlinir: 1- Montmorillonit mineralının quruluşunda; 2- Kalsit və dolomit mineralının tərkibində qatışıq kimi [4].

Cədvəl 2

**İİR-in bəzi bentonit yataqlarının kimyəvi analizi [6]**

Oksidlər %	Y a t a q l a r											
	Hesamiyeh Ferdos	Tehran-Siyahkoh	Esfahan-Mehrca	Gonabad	Kaşmar-Xoşab	Tabas-ahkam	Cəlisə-Pirkə	Bənəhzəmin	Facan	Zəncan	Öşar	Oyoğlo
SiO <sub>2</sub>	65.57	68.02	66.79	69.99	53.47	58.36	68.06	65.3	64.21	62.77	62.45	39.24
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.17	13.37	15.09	13.58	14.97	14.8	3.53	4.1	3.38	2.93	4.15	2.93
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.04	1.37	1.69	1.28	2.7	0.94	0.99	0.73	1.58	1.70	3.89	11.57
TiO <sub>2</sub>	0.20	--	--	1.2	0.56	-	0.30	0.32	-	-	-	-
CaO	0.23	1.33	1.54	1.21	4.96	5.33	2.5	1.29	3.79	2.03	2.17	5.99
MgO	2.05	1.92	2.67	1.15	2.47	3.23	0.83	0.96	0.77	2.37	7.21	0.83
K <sub>2</sub> O	0.09	0.4	0.27	1.47	0.35	0.19	0.17	1.16	2.12	2.37	1.29	6.70
NaO <sub>2</sub>	2.65	2.77	2.33	1.73	1.17	2.45	0.10	0.01	2.07	1.29	0.08	2.33
L.O.I	15.26	9.97	8.4	9.76	19.41	6.5	12.02	15.80	8.84	14.09	12.46	21.16



**Şək. 4.** İİR-in bəzi bentonit yataqlarının və ABŞ və Çin bentonit yataqlarının əsas tərkib komponentlərinin paylanma histoqramları

**İran bentonitlərinin ümumi xüsusiyyətləri:**

A) İranın bentonit çöküntülərinin bir neçəsi istisna olmaqla hamısı avtoxtondur və bir yerdən başqa yerə nəql edilməmişdir.

B) İranın bütün bentonit çöküntüləri adətən ətraf süxurları ilə eyni quruluşludur.

C) İran bentonit laylarının qalınlığı, hətta qısa fasilədə də dəyişkəndir.

D) Bir neçə halda İran bentonit yataqlarında, bentonit ikirəngli lay formasında görünür. Məsələn, Culfa rayonu Ələmdarın Ovşar məntəqəsində bentonit yatağın alt layı daha ağ və keyfiyyətli, üst layı isə qəhvəyi rəngli və keyfiyyətsizdir. Təkabın Bicar məntəqəsində alt lay ağ rəngli, üst lay isə qırmızı rəngdədir. Belə güman edilir ki, bentonitin rəngi diagenəzdən sonra dəyişmişdir, çünki bentonit su və havaya qarşı nüfuz edilməz bir süxurdur [12]. Gilin əmələ gəlməsindən sonra, hətta əgər oksidləşmə şəraiti yaransa da, bentonitin rəngi sabit qalır.

E) İranın bentonitlərində gips mineralları, çox yerlərdə gözə çarpır, bentonit yataqlarının mineralogiyası göstərir ki, gipslər bentonitlə birgə və bir zamanda əmələ gəlmişlər.

F) Muskovit İranın bentonitlərində mövcud deyildir və kvarslar isə qeyri-düzgün bucaqlıdırlar.

H) İranın bentonitlərinin bəzi yataqlarında klastik minerallar tapılır ki, bu da yataqların alloxton olmasından xəbər verə bilər.

X) Baxmayaraq ki, bentonitlər fauna və floranı sağlam saxlamaq qabiliyyətinə malikdirlər, amma İran bentonitlərindən fauna və flora haqqında heç bir məlumat yoxdur.

İ) Bitum adı maddələrə qara rəng verir, amma İran bentonitlərində bitum yoxdur və bentonitin ağ rəngi buna əyani sübutdur.

J) Belə güman etmək olar ki, bəzi bentonitlərin mənşəyi klastikdir və coğrafi, fiziki-kimyəvi baxımdan bentonitin əmələ gəldiyi mühit rütubətli olmuşdur və belə hesab etmək olar ki, bu dayaz sahilə yaxın bir mühit olmuşdur və dənizlə əlaqəlidir. Kimyəvi baxımdan isə bu oksidli mühit olmuş və onun Ph- nın qiyməti təxminən 8-9 arasındadır və dəniz suyu ilə nisbətə şorluq dərəcəsi yüksəkdir.

### **İran bentonitlərinin geoloji mövqeyi**

İran bentonitlərinin əmələgəlmə şəraitini izah etmədən öncə, bir sıra reallıqların qeyd edilməsi zəruridir:

A) Dünyanın bir çox bentonitlərində kristobalit aksesor mineral kimi mövcuddur. İranın bentonit mədənlərinin 13-də kristobalit mineralına rast gəlinir. Kristobalit kvarsın daha yüksək temperaturda və daha az təzyiqdə əmələ gələn növü olub, riolit, dasit və andezitdə rast gəlir. Plutonik kütlələrdə isə, demək olar ki, kristobalitdən əlamət yoxdur.

B) İranın bentonitlərinin yaşı təbaşirdən daha cavandır və İran bentonitlərinin 90%-i eosen, oliqosen- miosen dövründə əmələ gəlmişdir.

C) İndiyə qədər İranda plutonik kütlələr ətrafında bentonit yataqlarının tapılmamış və başqa ehtimalla görə, endogen maqmatik kütlələrlə bentonit yataqları arasında əlaqələrin olması ehtimal edilmir. Ona görə də bu kütlələrin dəyişməsi nəticəsində montmorillonitin əmələ gəlməsini demək olmaz.

D) Üçüncü dövrdə İranın çox yerlərində şiddətli vulkanizm baş vermişdir. Əlbəz və Mərkəzi İranda bəzi dövrlərdə, xüsusilə orta eosendə, vulkanik və piroklastik formasiyalar başqa süxurlara nisbətən üstünlük təşkil etmişdir. Bu fəaliyyətlər alt eosendən başlanmış, orta eosendə öz maksimum nöqtəsinə çatmışdır və oliqosendə

yenə maksimum nöqtəsinə çatmışdır. Miosenin başlanğıcında ahəngi mülayimləşmiş, indiki vəziyyətə çatmışdır.

F) Çox yerlərdə bentonitlərə vulkanik süxurlarla birgə rast gəlinir və onlarla sıx əlaqələri var.

H) İrənin vulkanizm dinamikliyi az olan və ya olmayan məntəqələrində bentonitlər azdır və ya yoxdur. İrənin bəzi bentonit yataqlarında, o cümlədən Xoşab bentonitlərində vulkan şüşəsi tapılmışdır və vulkanik süxurlarla bentonit arasındakı asılılığı göstərir.

X) Bəzi nöqtələrdə bentonitdə feldşpat və mika mineralları mövcuddur və yəqin ki, ilkin maqmatik süxurların qalığıdır.

Yuxarıdakı faktları nəzərə alaraq, petroloji məlumatlar və bentonitlərinin mineraloji analizinə əsasən bentonitlərin əmələgəlmə şəraiti haqqında belə fikir yürütmək olar:

Bentonitin ana süxurları orta və turş vulkanitlər olmuşdur, bu onunla izah olunur ki, dasit və andezitlər bentonitlə ayrılmaz süxurlardır. Məsələn olaraq, Vərəmin və Siyahkuh bentonitləri riolitlərlə əlaqədardır. Kaşmər məntəqəsində Xoşab bentonitlərinə dasitlə birgə rast gəlinir, bundan başqa bentonitlərdə daha çox kristobalit, kvarts və qələvi feldşpat kimi qalıq minerallara rast gəlinir. Bentonitlərin kimyəvi tərkibi onu göstərir ki, bentonitin ilkin süxuru andezitə nisbətən daha turş olmuşdur, çünki, ümumiyyətlə, andezitlərdə dəmirin miqdarı turş süxurlardan daha çoxdur. Halbuki, bentonitlərdə dəmirin miqdarı çox aşağıdır (orta hesabla 1%-dir).

### **İrə bentonitlərinin əmələgəlmə prosesi**

İrə bentonitlərinin əmələgəlmə prosesini şərh etmədən öncə bir sıra faktları qeyd etmək lazımdır:

A) İrə bentonit yataqlarının 68-də montmorillonit əsas mineraldır və kaolin aksesör mineraldır.

B) Bentonitin ana süxuru dasitdən riolitdən ibarət olan vulkanik süxurlardır.

C) Bentonitin əmələgəlmə mühiti bir göl ya sahil hövzələrdir ki, daimi reqressiya və trans-reqressiya hərəkətlərin təsirinə məruz qalmışdır. Bu mühitin PH-ı qələvi və EH-ı yüksəkdir.

D) İrənin qranit, qronodiorit, tonalit və s. kimi böyük plutonik kütlələrin içərisində indiyə qədər hətta bir bentonit ya kaolin yatağına rast gəlinməmişdir.

Beləliklə, İrə bentonitlərinin əmələ gəlməsi şəraitini aşağıdakı kimi təsvir etmək olar:

Bentonitlərin ana süxurları dasit-riolit tərkibli turş vulkanik süxurlardır. Bu vulkanik maddələr vulkan külü və piroklastik tuflar formasında diagenoz və bərkimə prosesindən əvvəl münasib mühitə formalaşmalıdırlar ki, iqtisadi cəhətdən sərfəli olmasına qadir olsunlar. Bentonitləşmə fiziki-kimyəvi bir proses olmaqla müxtəlif formalarda əmələ gələ bilər:

1. Vulkan püskürmələri partlayış formasında, yaxud nisbətən sakit vəziyyətdə olaraq, vulkanik hissələri vulkan külü miqyasında çökmə hövzəsində yayılır. Əgər hövzənin şəraiti münasib olsa, küllər hövzə dibinə oturdqda xırda olduğundan müəyyən zaman qeyri-sabit qalır. Belə şəraitdə bentonitləşmə baş verə bilər.

2. Vulkan külləri hövzənin üzərinə oturan zaman bərkilmədən əvvəl yuyulma nəticəsində ortalarında boş fazaların olması səbəbindən məhlul halında bir miqdar

SiO<sub>2</sub> azad olur və qələvi elementlər məhlul formasında mühitdən çıxırlar. Belə şəraitdə vulkanik maddələr montmorillonitə (bentonitə) çevrilir.

3. Diagez prosesindən sonra, vulkanik süxurların bentonitə çevrilməsi əvvəlki hallara nisbətən çox çətindir.

4. Vulkanik süxurların tufları atmosfer məhlullarının təsiri altında da bentonitə çevrilə bilərlər. Bentonit yataqları bu formada əmələ gəlmiş halda faydalı qazıntının keyfiyyəti aşağı olur.

### ƏDƏBİYYAT

1. Nutting P.G. The action of some aqueous solutions on clays of the montmorillonite group: U. S. Geol. sur. Prof. paper. 197-F, 1943, p. 217-233.
2. Oosaka J., Hirabayashi J., Okada K., Kato M. The occurrence and its chemical composition changes in the dobuyama montmorillonite deposit, miyagi prefecture. Journal of the mineralogical society of Japan. special volume 15, 1981, p. 150-186.
3. Dərvişzadə E. Vulkanlar və vulkanik fəsiyalar. Tehran Universitetin nəşriyyatı (fars dilində), 2004, 587 s.
4. Qurbani M. İrənin geologiyası (Bentonit-zeolit) İİR-in geologiya və mədən kəşfiyyat idarəsi (fars dilində), 2001, 280 s.
5. Nəbiyan A., Səddiyeddin N. Boynzəhra məntəqəsində sənaye gillərin yataqlarının ilkin kəşfiyyat məlumatı (fars dilində), 2006, 430 s.
6. Əsədi Fərzad Gilan əyalətinin mədən-sənaye idarəsinin Cəlisa-Pirkuhn bentonit yatağının kəşfiyyatı haqqında məlumatı (fars dilində), 2002, 270 s.
7. Fredrickson A.F. Mechanism of weathering: Geol. Soc. Amer. Bull. 62, 1951, p. 221-232.
8. Dərvişzadə E. İran geologiyası (fars dilində), Nəda nəşriyyatı, 2009, 901 s.
9. Asiybanha E. Qəzvinin şərqində Yüzbaşı çay məntəqəsinin vulkanik fəsiyaların geologiyası və petrogenezi. Ph diss. (fars dilində), Tehran Universiteti, 2001, 385 s.
10. Aqanəbatı E. İran geologiyası. İİR-in geologiya və faydalı qazıntıların kəşfiyyat idarəsi (fars dilində), 2004, 585 s.
11. Kırmanda bentonit axtarışı. Kırman əyalətinin mədən və filizlər idarəsi (fars dilində), 1988, 235 s.
12. Qurbanaəli M., Montəzari A. Dəməvənd Fəcan bentonit kəşfiyyat məlumatı. Tehran əyalətinin mədən və filizlər idarəsi (fars dilində), 2000, 310 s.

### УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ БЕНТОНИТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ИРАНСКОЙ ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ФАРЗАД АСАДИ

### РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены условия образования и закономерности размещения бентонитовых месторождений Исламской Республики Иран. Сделан вывод, что материнской породы для бентонитов были вулканиты среднего и кислого состава и они, подвергаясь регрессии и трансгрессии в озерных и прибрежных бассейнах, в результате процессов выветривания и изменении образовали бентонитовые месторождения, состоящих в основном из монтмориллонита.

# **FORMATION CONDITIONS AND DISTRIBUTION REGULARITIES OF BENTONITE DEPOSITS IN THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN**

**FARZAD ASADI**

## **SUMMARY**

The article studies the formation conditions and distribution regularities of bentonite deposits in the Islamic Republic of Iran. It is concluded that the source rocks for the bentonites were volcanics of intermediate and acid composition, which were subjected to regression and transgression in the lake and coastal basins, as a result of weathering processes, and changes formed the bentonite deposits mainly consisting of montmorillonite.