

## AZƏRBAYCANIN SEOLIT YATAQLARININ İŞLƏNMƏSİNİN PERSPEKTİVLİYİ

Əfəndiyeva Z.C. Hacıyev O.A.  
efendi2005@rambler.ru; horxan2001@gmail.com

**Xülasə:** Unikal adsorbsiya, kation mübadiləsi və katalitik xüsusiyyət- lərinə görə sənayedə, kənd təsərrüfatında və ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində getdikcə daha çox istifadə olunur. Təbii seolitlər yeni, qeyri-ənənəvi, qeyri-metal faydalı qazıntıların son dərəcə perspektivli növü, sənayedə və kənd təsərrüfatında istifadəsi keçən əsr 60-cı illərin əvvəllərində ABŞ, Yaponiya və bəzi başqa ölkələrdə aşkar edilmişdir. Bundan əvvəl onların sintetik analoqları sənayedə istifadə olunurdu, onların qiyməti xeyli yüksək idi. Bu günə qədər dünyanın müxtəlif ölkələrində mindən çox yataq aşkar edilmişdir.

Yataqların istismarına xarici sərmayənin cəlb etmək üçün onlar haqqında mükəmməl elmi məlumatların hazırlanması ən aktual məsələlərdən biridir. Yataqların quruluşunun dəqiqləşdirilməsi, onların maddi tərkibi, nadir elementlərlə zənginliyi və genezisi haqqında əsaslı nəzəriyyənin tədqiqatı onların ehtiyatının artırılmasına və effektiv istismarına zəmin yaradar və yeni texnoloji üsulların işlənməsi və tətbiqini xeyli asanlaşdırır.

**Açar sözlər:** Aydağ, seolit, yataq, klinoptilolit, şabazit

Zeolit vulkanik süxurun təbii kristallaşmış mineralıdır. Zeolitlərin ən məşhur istifadəsi toksinləri, küf və qoxuları udmaqdır. Adı, 1751 -ci ildə nikel kəşf edən İsveç mineralogist və kimyaçı Axel Fredrik Kronstedtdən gəlir. "Zeolit" termini, mineralları alovla qızdırdıqdan sonra yunanca "zeo" (qaynamaq) və "litos" (daş) sözlərindən mənasını verir.

Seolitlər təbii olaraq yaranır, lakin sənayedə geniş miqyasda istehsal olunur. 2018-ci ilin dekabr ayına olan məlumata görə, 253 unikal seolit növü müəyyən edilib və 40-dan çox təbii seolit növü məlumdur. Əldə edilən hər bir yeni seolit quruluşu Beynəlxalq Zeolit Assosiasiyasının Struktur Komissiyası tərəfindən yoxlanılır.

Seolitlər  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$  və başqaları kimi müxtəlif kationları özündə saxlaya bilən məsaməli struktura malikdir. Bu müsbət ionlar kifayət qədər sərbəst saxlanılır və kontakt məhlulunda asanlıqla başqaları ilə mübadilə edilə bilər. Daha çox yayılmış mineral seolitlərdən bəziləri analsim, şabazit, klinoptilolit, heulandit, natrolit, fillipsit və stilbitdir.

Seolitin kimyəvi tərkibi  $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , natrolitin formulunu göstərmək olar. Kation mübadiləsi seolitləri müxtəlif turşuluğa malikdirlər və müxtəli reaksiyaları kataliz edirlər. Şəkil 1 Tetrahedradan yığılmış seolit (mordenit) növünün mikroskopik quruluşu verilmişdir.

A.Q.Betextin şərti olaraq seolitləri 3 qrupa bölmüşdür:

- 1) şabazit (şabazit, levinit, lomantit və b.);
- 2) natrolit - tomsonit (natrolit, skolesit, tomsonit və b.);
- 3) heylandit və fillipsit (heylandit, fillipsit, desmin və b.).

Seolitin rəngi əsasən açıq boz və yaşıl rəngdə olur (şəkil 2.)

Azərbaycanın əsas seolit yataqları Tovuz (Aydağ ) və Qazax (Öysüzlü, Qaymaqlı, Kəmərli) rayonlarında yerləşir. Bunlardan ən böyüyü Üst Təbaşir karbonat-tuflar kəsilişində aşkar edilmiş Aydağ yatağıdır. Azərbaycanın bütün seolitləri üst təbaşirin santon-kompan mərtəbələrin icərisində yayılmış karbonatlı tufların dəyişməsi nəticəsində əmələ gəlmişlər.

Aydağ seolit yatağı Qazax çökəkliyinin cənub-şərq hissəsində yerləşir və Aydağ sinklinalının periklinal hissəsində "Koroğlu lay" adlanan Santon çöküntüləri ilə məhdudlaşır. Santon-Aşağı Kampan pelitomorf əhəngdaşları və mergelləri arasında rast gəlinən iki massiv təbəqə (25-30 m) və bir neçə nazik təbəqə ilə təmsil olunur ( şəkil 6.) Yer səthinə çıxışının eni 20-120 m, uzunluğu 3 km-ə qədər, dərinliyi 40-200 m-dir. Cənub-şərqdə tikişlərin monoklinal enişi var, onların qalınlığı şimal-şərq istiqamətində artır və karxana sahəsində ən böyük qalınlıq qeyd olunur. Buna görə də həmin hissə gələcək üçün perspektiv hesab edilir.

Seolit tərkibli küllərin altında çəhrayı-ağ dənəvər biotit tufları yerləşir. Daha yüksək, qeyri-bərabər təmas xətti ilə seolit-argillit və seolit-silisləşmiş xallı çəhrayı-yaşıl, açıq yaşıl, qalın yaşıl küldən ibarət lentşəkilli təbəqələr və çəhrayı-qəhvəyi bentonitlər keçir.

Aydağ külü Oysüzlü ilə müqayisədə nisbətən cavandır, daha incə şüşə fraqmentlərə malikdir (0,1-0,01 mm), lakin tərkibinə və yaranma şəraitinə görə oxşardır. Onların tərkibindəki əsas kimyəvi komponentlərin  $\text{SiO}_2$  (64,6-66,19%) və  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (10,08-12,32%) tərkibi eyni, qələvilərin, oksid və qara dəmirin, manqan və başqalarının nisbəti bir qədər fərqlidir. Belə ki, kül tuflarının əksər nümunələrində  $\text{K}_2\text{O}$ -nun  $\text{NaO}$ -dan,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -ün  $\text{FeO}$ -

dan nisbi üstünlük təşkil etməsi, tərkibində MnO-nun artması və aşağı SO<sub>3</sub> və MgO-nun olması müşahidə olunur.

Aydağ seolit tərkibli küllər yaşılımtıl-ağ rəngli, şəkərbənzər yüngül süxurlar olub, klinoptilolit-mordenit tərkibi ilə müəyyən dərəcədə montmorillonit, silisium, xlorit və kalsitlə səciyyələnir. Mikroskopik olaraq onlar seolitlə təmasda olan seolit şüşəsi fraqmentləri, nadir plagioklaslar, kvars, biotit lopaları ilə təmsil olunur.

Makro və mikrostrukturuna və mineraloji tərkibinə görə onlar Oysüzlü və Qaymaxlı yataqlarının marşrutlarının yuxarıda təsvir edilən yuxarı təbəqələrinə bənzəyir. Bu təbəqələrdə həm də aşağıdan yuxarıya doğru dəyişdirilmiş vulkanik şüşə fraqmentlərinin qranulometrik tərkibində azalma müşahidə olunur. Bağlayıcı kütlə çox vaxt olmur. Tədqiq olunan yataqlarda əmələ gəlməsi və yayılması ərazi və şaquli zonallıqla səciyyələnən ikinci dərəcəli faydalı qazıntıların mono və çoxkomponentli assosiasiyaları qeyd olunur.

Birləşmələrin inkişaf sahələri litoloji növlərin (relikt faktura, quruluş, vahidlik, disperslik), onların dərinliyi, kimyəvi tərkibi, habelə hidrotermalərin əlavə komponentləri təmin etdiyi tektonik qırılmaların yayılma sahəsi ilə məhdudlaşır. Sonuncu karbonat hövzəsində vitroklastik materialın diagenetik və epigenetik çevrilmələrinin ümumi gedişatını bir qədər dəyişir.

Eyni zamanda, tektonik qırılmaların yaxınlığında və boyunca silisiumlu kül üstünlük təşkil edir, qırılmadan müəyyən məsafədə (Qaymaqlı yatağının cənub-şərq və şərq hissələri) alt təbəqələrdə mergeləbənzər kül tufları və silisiumlu-analsim külü cəmləşmişdir.

Mərkəzi hissədə, kompozit bölmənin ortasında laylı strukturlu polimineral heterogen brekçiyabənzər tuflar, qırılmadan ən uzaqda yerləşən kəsiyinin şimal-qərb yuxarı hissəsində isə qeyri-bərabər göy rəngli izlər və ağımtıl rəngli izlər vardır. Diagenetik olaraq onlar klinoptilolitə çevrilmiş kül, mordenit Oysüzlü və Aydağ treklərinə bənzəyirlər. Çox vaxt qeyri-bərabər parçalanmış tuflar tavanda, homogen izlər və kül təbəqələrinin bazasında bərkidilir. Burada iki növ şüşə var - detrital və bağlayıcı nazik kütlə. Bunun sayəsində onlar polimineral tərkib əldə edirlər.

Klinoptilolit psammoaleurit və kül (0,01) vulkanik şüşə fraqmentləri ilə qeyd olunur; ansim pelitik (<0,01) hissəciklər boyunca, silisiumlu minerallar nazik lilli

şüşəşəkilli bağlayıcı kütlə boyunca, montmorillonit, xlorit, hidroslyuda isə şüşə qırıntıları ətrafında və sementləşən qrunut kütləsində kənarlar şəklində inkişaf edir.

Beləliklə, izlərdə, tuflarda və küllərdə piroklastik materialın heterogenliyi onların polikomponent tərkibini müəyyən edir ki, bu da vulkanik şüşənin yenidən qeyri-bərabər və mərhələli kristallaşmasını göstərir. Sadalanan yataqlara əlavə olaraq, seolitlərin çoxsaylı təzahürləri mövcuddur ki, onlardan bəziləri düzgün qiymətləndirildikdə yataqlar kimi təsnif edilə bilər.

Seolitlərin istifadə sahələri çox genişdir. Solitlərdən təbii suların təmizlənməsində, təbii qazların qurudulması və təmizlənməsində, sənaye tullantıların zərərli qatışıqlardan təmizlənməsində, avtomobil benzininin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında, kənd təsərrüfatında bitki məhsullarının məhsuldarlığının artırılmasında, neft emalı və neft-kimya sənayelərində və digər sənaye sahələrində geniş istifadə olunur. Bütün bunları nəzərə alsaq, gələcəkdə Azərbaycanın seolit yataqlarının istismara verilməsi bu tətbiq sahələrinin genişlənməsinə səbəb ola bilər.

**Nəticə:** Azərbaycanın təsərrüfat orqanlarının diqqətini seolit yataqlarının işlənməsinə və seolit xammalından kənd təsərrüfatının və digər istehsal sahələrinin ehtiyacları üçün istifadə olunması tövsiyə olunur.

#### ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Амиров С.Т., Мамедов М.Н., Мамедов Х. С. Цеолиты Азербайджана (Горный Талыш). В обл. неорг. я физ. химий. Элм, Баку, 1977, с.190-202.
2. *Васильянова Л.С. Цеолиты в Экологии.* Новости науки Казахстана, 2016, №1, 61-85
3. Исмаил-заде, А.Д., Амиров С.Т., Мамедов М.Н. Цеолиты мезозойско-кайнозойского вулканизма Малого Кавказа. В сбор: Природные цеолиты, 1980, с 136-140.
4. Мамедова Г.А. Модификация природного цеолита Нахчывана в щелочной среде. Вестник Московского Университета Химия, 2019, том 60, № 1, с. 65-7
5. Mamadoliyev, I., Fayzullayev, N., Mirzakobilov, J. Синтез высококремнистого цеолита из местного сырья. Eurasian Journal of Academic Research, 2022. 2(5), p.882–88.

6. Пожидаев Д.А, Гуляев В.Т, Никифоров П.А. Исследование поверхностного слоя из цеолитсодержащих составов на керамических изделиях. Инновации и инвестиции, 2015, №11, 223-225.
7. Пожидаев Д.А, Гуляев В.Т, Максимов Л.И. Исследование влияния добавок на свойства цеолита при обжиге // Интернет-журнал «Науковедение» Том 8, 2016, № 6, с.1-10
8. Тагиев И. И. Природные цеолиты Азербайджана. Материалы международного симпозиума. Баку, 1999, с. 27-33.
9. Челищев Н. Ф, Беренштейн Б. Г, Володин В. Ф. Цеолиты новый тип минерального сырья. Недра, Москва, 1987, 176 с.
10. Склярова Г.Ф. Цеолиты - нетрадиционный многоцелевой вид агрохимического сырья на территории дальнего востока Известия высших учебных заведений. Горный журнал, 2021, №5, с.36-44

## **YERALTİ MƏDƏNLƏRDƏ HAVANIN TƏRKİBİNİN İDARƏ EDİLMƏSİ (QƏDİR MƏDƏNİ TİMSALINDA)**

İsmayılov R. T., Həmzəyev V. X.  
E-mail: vahidhemzeyev94@gmail.com

**Xülasə:** Təqdim edilən məqalə yeraltı mədən havasının tərkibinə nəzarət etmək üçün müvafiq tədbirlərin görülməsinə həsr edilmişdir. Məqalədə yeraltı mədən havasının tərkibinin dəyişilməsinə təsir edən amillər araşdırılmışdır. Azərbaycan Respublikasının “Gədəbəy” müqavilə sahəsində yerləşən Qədir mədəninin havalandırılması, dizel mühərriklərinin işlənmiş qazları haqqında qısa məlumat verilmiş və dizel mühərrikli maşın və avadanlıqlar üçün tələb edilən hava sərfi göstərilmişdir. Bununla yanaşı, bir sıra maşınların tətbiqi zamanı karbon monooksidin miqdarı ölçülmüşdür. Tədqiqat işində oksidləşmə prosesləri qısa olaraq şərh edilmiş və yeraltı mədən havasında karbon qazının əmələ gəlməsinin səbəbi araşdırılmışdır. Tədqiqat işinin sonunda isə Qədir yatağının başlıca minerallarından olan piritin oksidləşmə nəticəsində alınan maddələr göstərilmiş, həmçinin, yeraltı suların havanın rütubətliyinin yüksəlməsində əhəmiyyəti şərh edilmişdir.

**Açar sözlər:** Qədir, havadəyişmə, atmosfer havası, karbon monooksid, zərərli.