

*M.T.Şərifova, E.M.Hacıyeva,
S.L.Həsənov, K.E.İbrahimov, Z.Ə.Aslanova
AR Elm və Təhsil Nazirliyi
Ekologiya və Təbii Ehtiyatlar İnstitutu
Gəncə ş., H.Əliyev pr., 419
E-mail: sharifova54@mail.ru*

İKİLAYLI YOL-SƏKİ PLİTƏSİNİN HAZIRLANMASINDA İSTİFADƏ OLUNAN XAMMAL VƏ SƏNAYE TULLANTILARININ FİZİKİ - KİMYƏVİ TƏDQIQI

Məqalədə Qərb regionun Qızılca qumu və alunitin üst qat tullantısının (ÜQT) xassələri araşdırılıb.

Nümunələrin fiziki-mexaniki, fraksiya, kimyəvi xassələri öyrənilib. Alınan nəticələrə əsasən onların istifadə sahələri müəyyənləşdirilib.

Açar sözlər: Qızılca qumu, ÜQT tullantı, fraksiya tərkibi, fiziki xassələr, kimyəvi tərkib, sıxlıq, xüsusi çəki

Giriş

Dünyanın qabaqcıl ölkələri sırasında Azərbaycanın dağ-mədən və kimya sənayələrinin sürətlə inkişaf etməsi, mineral-xammal ehtiyatları əhəmiyyətinin artması onun iqtisadi qüdrətindən xəbər verən əsas amillərdəndir. Ölkə ərazisində illərdir yaradılan mineral-xammal bazasının mövcud vəziyyəti, göz önündəki möhtəşəm uğurları, aydın görünən perspektivləri bu sahəyə milli və xarici investisiyaların cəlb olunması ilə dünya sənayesinə inteqrasiya üçün geniş imkanlar açıb. Hazırda karbohidrogen ehtiyatlarla zəngin Azərbaycanda həyata keçirilən və hər biri özünün müxtəlif həcminə, əhatəliyinə görə fərqlənən bütün texnogen proseslərin dövlətin iqtisadiyyatına və əhalisinə faydası danılmazdır. Bütün bunlar, bu istiqamətli nəhəng layihələrin icrasına start verildiyi gündən həyata keçirilən proseslər zamanı özünü açıq-aydın büruzə verir.

Bu yerdə onu da qeyd etmək lazımdır ki, dağ-mədən, kimya sənayələrinin inkişafının dövlətə və əhaliyə faydası ilə yanaşı, ətraf ekoloji və sosial mühitlərə zərərləri də danılmazdır. Odur ki, tullantısız və ya az tullantılı sənaye sahələri yaradılmaqla yanaşı, sənaye tullantılarının istifadə edilməsi yolları tədqiq edilərək müəyyənləşdirilir.

İşin aparılmasında məqsəd respublikanın Qərb regionunun sənaye və məişət tullantılarından ikilaylı yol-səki plitələrinin alınmasında istifadə olunması imkanlarının tədqiq edilməsidir.

İlk dəfə olaraq bərk halda olan sənaye və plastik məişət tullantılarının (alunit istehsalında yaranan ÜQT, Qızılca qumu, işlənmiş avtomobil şinləri, poliuretan) səmərəli istifadə olunmasının effektiv üsullarından biri, onlardan ikilaylı yol-səki plitələrinin hazırlanmasında istifadə olunması təklif olunur. Qızılca qumu və alunitin ÜQT fiziki-mexaniki xassələri tədqiq edilib, fraksiya və kimyəvi tərkibləri öyrənilib.

Aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin tətbiq edilməsi böyük iqtisadi səmərə verməklə Qərb regionunda ətraf mühitin mühafizə edilməsi vəziyyətini yaxşılaşdırmağa xidmət göstərəcək.

Təcrübi hissə

Tədqiqat işlərinin aparılmasına başlamazdan əvvəl ikilaylı plitənin asfalt-beton alınmasında istifadə olunan xammallar, əlavələr və tullantıların fiziki-mexaniki və kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, respublikanın filizçixarma və əlvan metallurgiya sənaye sahələri əsasən Qərb regionunda yerləşdiyindən, bu regionda mineral mənşəli tullantılar çoxluq təşkil edir.

Tədqiqat işində müasir dövrdə ikilaylı plitənin istehsalında istifadə olunan dolduruculara kimyəvi tərkibcə yaxın və müəyyən xassələrinə görə onlardan daha üstün olan alunitin üst qat tullantıları və Qızılca qumunun doldurucu kimi istifadə olunması məqsədyönlü olmaqla böyük maraq doğurur. Bu səbəbdən də ikilaylı plitələrin alınmasında adları qeyd olunan tullantıların doldurucu kimi istifadə oluna bilmələri tədqiqat obyektı olaraq seçilmişdir [2].

İnşaat işləri üçün qumun keyfiyyətini onun dənəvər və mineraloji tərkibinə, tərkibindəki toz şəkilli, gilli, lilli hissəciklərin və üzvi qatışıqların miqdarına, sıxlığına və boşluğuna görə qiymətləndirirlər [3].

Aparılmış təcrübələr sübut edir ki, Qızılca qumu az sement sərf etməklə ən böyük möhkəmlikli nümunə alınmasını təmin edir.

Betonun tərkibini seçdikdə isə qumun xüsusi çəkisini, suudmasını, məsaməliliyini bilmək lazımdır.

1 və 2 sayılı cədvəllərdə Qızılca qumunun və alunitin kərpici qırmızı ÜQT tullantısının fraksiya tərkiblərinin tədqiqi nəticələri verilmişdir.

Cədvəl 1

Qızılca qumunun fraksiya tərkibi, %-lə

Material	Ələklərin ölçüləri, mm								
Qızılca qumu	2,5	1,125	1,0	0,63	0,315	0,2	0,1 _{üst}	0,1 _{alt}	Cəmi
Çəki, qr ilə	5130	1435	910	1665	2180	1140	610	985	19070
%-lə	36,5	10,2	6,5	11,84	15,51	8,14	4,3	7	99,8

Cədvəl 2

Alunitin kərpici qırmızı ÜQT tullantısının fraksiya tərkibi, %-lə

Material	Ələklərin ölçüləri, mm								Cəmi
Kərpici qırmızı ÜQT	5	2,5	1,125	0,63	0,315	0,2	0,1	0,1 ⁺	
Çəki, qr ilə	285	340	635	290	770	475	505	270	3570
%-lə	7,98	9,52	17,78	8,12	21,56	13,31	14,15	7,56	99,92

Nümunənin dənəvər tərkibinin plitənin keyfiyyətinə çox böyük təsiri vardır.

Ümumiyyətlə, qumun tərkibində olan məsaməli dənələr betonun möhkəmliyinə mənfi təsir edir [4, 5, 6].

Respublikanın Qərb regionunun sənaye tullantılarından ikilaylı yol-səki plitəsinin alınmasında istifadə olunması imkanlarının tədqiq edilməsi günün tələblərinə cavab verir.

Fraksiya tərkiblərinə əsaslanaraq, alunitin istehsalında yaranan ÜQT və Qızılca qumunun yol-səki plitələrinin alınması zamanı doldurucu kimi istifadəsinin mümkünlüyü haqqında tədqiqat işləri aparılıb.

Qızılca qumunun və alunitin üst qat tullantılarının kimyəvi tərkibi onları xüsusiyyətləndirən əsas göstəricilərindəndir və sənaye əhəmiyyətlidir. Qərb regionuna daxil olan qum ehtiyatlarının kimyəvi tərkibinin tədqiqi üçün həmin mənbələrdən nümunələr götürülmüşdür.

Qızılca qumu və alunitin üst qat tullantılarının kimyəvi analizlərinin nəticələri cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 3

Xammal və sənaye tullantılarının kimyəvi analizlərinin qiymətləri

Xammal və tullantıların adı	Kimyəvi tərkib, %										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	$\sum R_2O$	KKI
Alunitin bənövşəyi rəngli ÜQT	62,87	20,93	4,40	0,58	0,28	0,38	-	-	0,70	1,79	9,6
Alunitin qırmızı rəngli ÜQT	61,12	22,79	3,80	0,67	0,41	0,22	-	-	0,90	1,61	9,1
Kasıb alunit	49,75	27,41	3,61	-	0,46	0,22	-	-	9,30	2,27	6,82
Alunitin emalından alınan lilli fraksiyası	62,9	17,65	6,6	-	-	-	-	-	1,02	4,4	7,43
Alunitin emalından alınan qumlu fraksiyası	63,93	22,8	6,2	0,22	-	-	-	-	-	4,15	2,7
Alunitin ağ məd tullantısı	48,4	23,0	4,1	-	-	-	10,3	6,6	4,5	-	2,1
Qızılca qumu	64,4	14,8	8,36	-	3,6	3,6	-	-	0,2	2,3	9,2

3 sayılı cədvəldə müqayisə üçün alunitin çıxarılan və emalı zamanı yaranan tullantıların, eləcə də Qızılca qumunun kimyəvi analizlərinin orta qiymətləri verilib.

Cədvəldəki rəqəmlərdən göründüyü kimi, adları qeyd olunan tullantılarda SiO₂, Al₂O₃ birləşmələrinin miqdarı üstünlük təşkil edirlər.

Alunitin ÜQT tullantısı və Qızılca qumunun fiziki-mexaniki xassələri öyrənilib.

İlkin materialların seçilməsi Dövlət Standartlarına tamamilə uyğun olmaqla ikilaylı yol-səki plitələrinin tipindən və işlənmə sahəsindən asılı olaraq aparılıb.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olub ki, Qızılca qumu fraksiya, kimyəvi tərkiblərinə və fiziki-mexaniki xassələrinə görə ikilaylı yol-səki plitələrinin alınmasında doldurucu kimi yararlıdır və DÜİST 8736-2014 Dövlət Standartının tələblərinə uyğun gəlir [4].

Həmçinin, qeyd etmək lazımdır ki, Qızılca qumu və alunitin üst qat tullantılarının bir sıra fiziki-mexaniki xassələri də tərəfimizdən öncə tədqiq edilmişdir. Müqayisə üçün alınmış nəticələr 4 sayılı cədvəldə verilir.

Qərb regionunun xammal və sənaye tullantılarının fiziki-mexaniki xassələri

Xammal və tullantıların adı	Həcmi çəki, q/sm ³	Xüsusi çəki, q/sm ³	Su udma, %	Məsəməlilik, %	Sıxlıq, %	Nəmlik, %	İrilik modulu, mm	Toz və gil hissəciklərinin miqdarı, %
Alunitin bənövşəyi rəngli üst qat tullantı	2,5	2,7	20	6	94	3,6	1,98	1,4
Alunitin qırmızı rəngli üst qat tullantı	2,6	2,65	16	7	93	3,4	1,98	1,0
Kasıb alunit	2,7	3,0	15	10	90	3,0	1,9	1,0
Alunitin emalından alınan liili fraksiyası	1,3	2,65	10,0	14	60	15,0	1,8	15,0
Alunit emalından alınan qumlu fraksiya	1,18	1,33	11	12	88	1,35	3,95	7
Qızılca qumu	1,6	2,5	10,2	36	64	1,35	4,6	8

Məlum olmuşdur ki, Qızılca qumunun həcmi çəkisi 1,6 q/sm³, xüsusi çəkisi 2,5 q/sm³, su udması 10,2%, məsəməliliyi 36%, sıxlığı 64%, alunitin bənövşəyi rəngli ÜQT isə sıxlığı 94%, həcmi çəkisi 2,5 q/sm³, xüsusi çəkisi isə 2,7 q/sm³-ə uyğundur [9].

İşin aparılmasında ilkin və son məhsulların yoxlanılmasında məlum metodlar və - 8735 –63, 5382-23 sayılı Dövlət Standartlarından istifadə olunub [7-8].

Nəticə

Aparılan elmi-tədqiqat işində Qərb regionunun Qızılca qumu və alunitin emalından alınan kərpici-qırmızı ÜQT-nın fraksiya, kimyəvi tərkibləri və fiziki-mexaniki xassələri öyrənilib.

Məlum olub ki, tədqiq edilən Qızılca qumu xassələrinə görə ikilaylı yol-səki plitələrinin alınmasında istifadə oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Səfərov E.İ. Kiçik Qafqazın faydalı qazıntı yataqları. <https://araz.az/p=6844>
2. Тагиров Н.М., Исмаилов Ч.Г., Аскеров К.А. Охрана окружающей среды и паспортизация промышленных отходов. Зап. Рег. Изд. «Елм», Баку, г. 1988, с.33.
3. Abbasov F. Betonşünaslıq. Bakı, 1961, s. 20-22.
4. Колокольников В.С. Лабораторные работы по строительным материалам и деталям. с.96-99.
5. Əliyev Ə., Əliyev K. Yol inşaat materialları. Bakı, 1997, s.40-41.
6. Попов К.Н., Шмурнов И.К. Физико-механические испытания строительных материалов, с.106.
7. ГОСТ 8735-63
8. ГОСТ 5382-23
9. Hacıyeva E.M., Hacıyeva R.F., Aslanova Z.Ə. Qərb regionunun daş karxanaları tullantılarının fiziki xassələri və kimyəvi tərkibinin tədqiqi. AMEA Gəncə Bölməsi “Xəbərlər məcmuəsi”, №4 (70), Gəncə 2017, s. 157

УДК 620.01-620.9

*М.Т.Шарифова, Э.М.Гаджиева,
С.Л.Гасанов, К.Э.Ибрагимов, З.А.Асланова
Институт Экологии и Природных Ресурсов
Министерства Науки и Образования Азербайджана*

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЫРЬЯ И ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОТХОДОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ДВУХСЛОЙНЫХ
ДОРОЖНО-ТРОТУАРНЫХ ПЛИТ
РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: песок Кызылджинского месторождения, фракционный состав, физические свойства, химический состав, плотность, удельный вес

В статье выявлены свойства вскрышной породы alunита и Кызылджинского песка Западного региона республики. Изучены их физико-механические свойства, фракционный и химический состав. На основании полученных данных установлены области их возможного использования.

UDC 620.01-620.9

*M.T.Sharifova, E.M.Hajieva,
S.L.Hasanov, K.E.Ibrahimov, Z.A.Asanova
Institute of Ecology and Natural Resources
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan*

PHYSICO-CHEMICAL RESEARCH OF RAW AND INDUSTRY WASTE,
USED IN MAKING OF DOUBLE-LOW ROAD PLITS
SUMMARY

Key words: clay of Gizilja ore, fraction contents, physical feature, chemical structure, density, special weight

In article have been studied the properties of special kind of alunite and Gizilja clay ore of the Western region. Also were investigated the physico-mechanical features, fraction and chemical contents. Based on gathered materials have been determined their useful fields of application.

Daxil oldu: 16.02.2026-cı il