

V.C.Cəfərov¹, M.T.Şərifova²,
E.M.Hacıyeva², Z.Ə.Aslanova²

AR Elm və Təhsil Nazirliyi

¹Polimer Materialları İnstitutu,
Sumqayıt ş., S.Vurğun küç., 124,

²Ekologiya və Təbii Ehtiyatlar İnstitutu
Gəncə ş., Heydər Əliyev pr., 419

E-mail: sharifova54@mail.ru

İŞLƏNİLMİŞ POLİETİLENDƏN VƏ BARİT TULLANTILARINDAN APPRETİN İŞTİRAKI İLƏ KOMPOZİSİYANIN ALINMASI VƏ XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI

Məqalədə işlənmiş polietilen (PE) ilə Ağcakənd yatağı barit tullantıları əsasında polimer kompozisiya materialı (PKM) alınması imkanı tədqiq edilib. Appretin iştirakı ilə alınan kompozisiya nümunələrinin fiziki-mexaniki xassələri öyrənilib. Alınan nəticələrə əsasən kompozisiyaların mümkün tətbiq sahələri müəyyənləşdirilib.

Açar sözlər: barit, matris, kompozisiya materialı, möhkəmlik, appret

Giriş

Bu gün bəşəriyyət ciddi ekoloji problemlərlə üz-üzə qalmaqdadır. Artıq planetimiz ekoloji tarazlığını itirmək təhlükəsindədir. Bəşəriyyətin gələcəyi təbii ehtiyatların qənaətlə və məqsədyönlü istifadəsindən asılıdır.

Təbiətlə mehriban “dostluq” etmədən sağlam həyat-sağlam ətraf mühit yaratmaq mümkün deyil.

Dünyada ekoloji problem eynidi və ümumibəşər-qlobal problemdir. Yalnız bu problemi elmi əsaslara söykənməklə həll etmək mümkündür [1]. Ekoloji tarazlığın pozulmasında ətraf mühitə atılan tullantıların ciddi mənfi təsiri məlumdur. Hazırda istehsalatda təsnifatlarına görə aşağıdakı tullantılar mövcuddur: istehsalat, istehlak və məişət tullantıları.

İstehsalat tullantılarının isə iki səbəbdən əmələ gəlmə ehtimalı məlumdur:

- a) Texnoloji prosesdən asılı olaraq əmələ gələn tullantılar.
- b) Texnoloji prosesdən asılı olmayaraq yaranan tullantılar.

Kimya sənayesi tullantıları içərisində polimer (plastik kütlə) tullantıların utilləşdirilməsi bir neçə yollarla həyata keçirilir:

- yandırılma;
- piroliz üsulu ilə monomer və oliqomerlərin alınması;
- təkrar emal üsulu.

Qeyd olunan üsullardan təkrar emal üsulu ekoloji və iqtisadi cəhətdən daha əlverişli hesab olunur. Belə ki, təkrar emal üsulunda toksiki məhsullar əmələ gəlmir, ilkin xammala qənaət olunmaqla, əlavə xammal bazası yaranır, az enerji sərf olunur, proses sadə olmaqla, ekoloji və iqtisadi cəhətdən əlverişli sayılır [1, 3, 4].

Uzun illərdir AMEA Polimer Materialları İnstitutu ilə birgə istifadə olunmuş polimer və yerli təbii mineralların tullantılarından istifadə etməklə yüksək fiziki-mexaniki göstəricilərə malik polimer kompozisiyaların alınması sahəsində elmi-tədqiqat işləri aparılır [7, 8, 9].

Son məqsədli məhsulun keyfiyyət göstəricilərinin matrisin təbiətindən, təsnifatından asılılığı ilə yanaşı seçilmiş doldurucuların tərkibindən, hissəciklərinin ölçülərindən,

dispersliyindən, eləcə də kompozisiyaya əlavə olunan digər komponentlərdən, məsələn appretlərdən, asılılıqları tədqiq edilmişdir.

Həm polimer, həm də doldurucuların tullantıları əsasında təkrar emal üsulu ilə alınmış kompozisiyaların fiziki-mexaniki göstəriciləri, onların sənayenin müxtəlif sahələrində texniki məqsədlər üçün istifadə olunmasını tövsiyə edir [6, 8, 9].

Təcrübi hissə

Məlumdur ki, məişət tullantıları ictimai fəaliyyətdə əmələ gələn, iqtisadi dəyəri yüksək olan, lakin ətraf mühitdə yığılarsa, ciddi təhlükələr doğuran və məişətdə yararsız hesab edilən artıq maddələrdir. Məişət tullantıları bir tərəfdən insan sağlamlığına zərərli olmaqla yanaşı, təbii mühiti çirkləndirir, amma sənaye üçün də güclü xammal resursudur. Bu o deməkdir ki, texnoloji və ekoloji olaraq düzgün qiymətləndirilməsi təbii sərvətlərə, onların çıxarılmasına, istismara sərf olunan enerjiyə qənaət olunur və gələcək nəsillərə daha sağlam təbiət bəxş edilər [2, 5].

Cədvəl

İşlənmiş polietilen ilə Ağcakənd yatağı barit tullantısı əsasında kompozisiyanın fiziki-mexaniki xassələri (appretnən)

Sıra №	Kompozisiyanın tərkibi	Kürək №	Orta qalınlıq, mm	Dartma qüvvəsi		Nisbi uzanma		Dartma maş. sürəti
				kq	MPa	mm	%	
1	PE-70% Dol-30%	1	1,09	5,5	7,76	18	50	50
		2	1,06	4,9	7,11	15	50	
		3	1,02	5	7,54	20	51	
		4	1,02	5,2	7,84	15	50	
Orta qiymət			1,04	5,15	7,56	17	50,25	
2	PE-60% Dol-40%	1	1,06	5,4	7,83	10	40	50
		2	1,07	5,5	7,90	10	40	
		3	1,11	5,8	8,03	8	32	
		4	1,15	5,9	7,89	10	40	
Orta qiymət			1,09	5,65	7,91	9,5	38	
3	PE-50% Dol-50%	1	1,12	6,0	8,24	9	35	50
		2	1,09	5,9	8,32	9	35	
		3	1,09	5,9	8,32	9	35	
		4	1,14	5,1	8,23	7	27	
Orta qiymət			1,11	5,97	8,27	8,5	33	
4	PE-40% Dol-60%	1	1,03	8,51	5,7	5,6	64	50
		2	1,08	8,54	6	5,6	64	
		3	1,09	8,60	6,1	5,6	64	
		4	1,07	8,77	6,1	5,6	64	
Orta qiymət			1,06	8,60	5,97	5,6	64	
5	PE-30% Dol-70%	1	1,13	7,89	5,8	6,4	70	50
		2	1,08	7,97	5,6	6,4	70	
		3	1,06	8,12	5,6	6,4	70	
		4	1,09	7,90	5,6	6,4	70	
Orta qiymət			1,09	7,97	5,65	6,4	70	

Qeyd: appret-akril turşusu: hepten-1=5:1, PE-178-03

Təkrar emal üsulu ilə plastik kütlələrin appretləşdirilməsi ilə yüksək istismar xassələre malik polimer kompozisiya alınması böyük nəzəri – təcrübi maraq doğurur. Polietilenin modifikasiyası nəticəsində onun tərkibinə daxil olan funksional qrupların təbiətindən asılı olaraq məqsədli məmulatın alınması üçün matrisə az miqdarda appret əlavə edərək kompozisiyaların keyfiyyətinin yüksəldilməsi mümkün ola bilər.

Təqdim olunan məqalədə təcrübi olaraq matris kimi aşağı sıxlıq polietilen və mineral doldurucu kimi Ağcakənd yatağı barit tullantılarından istifadə olunmuşdur.

Kompozisiyada Ağcakənd yatağı barit tullantısının müxtəlif nisbətlərdə hissəciklərinin fraksiyaları götürülmüşdür.

Kompozisiyaların alınması və fiziki-mexaniki xassələrinin öyrənilməsi sahəsində tədqiqatlar AMEA PMİ-nin “Polimer Materiallarının Təkrar Emalı və Ekologiyası” laboratoriyası ilə bağlanmış ikitərəfli əməkdaşlıq müqaviləsinə əsasən birgə aparılmışdır. Verilən nümunələr (doldurucu) əsasında müxtəlif nisbətlərdə kompozisiyalar hazırlanmış və onların fiziki-mexaniki xassələri: möhkəmlik həddi, nisbi uzanma və s. xassələri öyrənilmişdir.

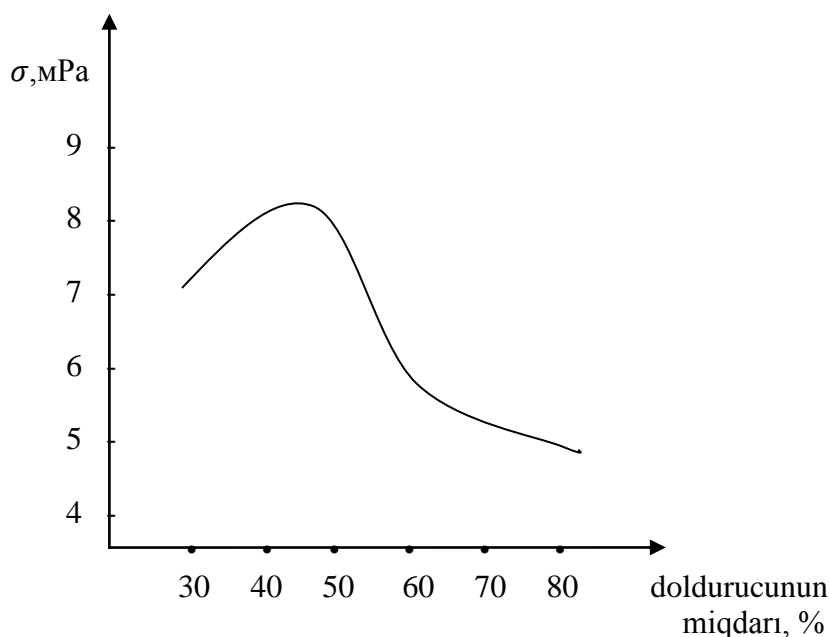
Aşağı sıxlıqlı polietilen tullantıları və götürülən doldurucu-Ağcakənd yatağı barit tullantısı əsasında kompozisiya, laboratoriya vərdənəsində (VK-6) $120-140^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ temperaturda 10-15 dəqiqə müddətində qarışdırmaqla hazırlanmışdır. Kompozisiyada doldurucunun ümumi miqdarı 10÷50 kütlə % nisbətlərində götürülmüşdür [8, 9].

Polimer kompozisiyanın xassələrinin matrisdə doldurucuların nisbətlərindən və hissəciklərinin ölçülərindən asılılığı müəyyən edilmişdir.

Təcrübənin nəticəsi cədvəl və şəkildə verilmişdir.

Cədvəl və şəkildən görüldüyü kimi, istifadə olunmuş polietilen və Ağcakənd yatağı barit tullantısının müxtəlif nisbətlərində kompozisiyalar alınmış və onların fiziki-mexaniki xassələri tədqiq edilmişdir. Hazırlanmış kompozisiyanın möhkəmlik həddi və nisbi uzanması müəyyən edilmişdir.

Belə ki, istifadə olunmuş PE ilə Ağcakənd yatağı barit tullantısı əsasında alınan kompozisiyada doldurucunun 50 kütlə % miqdarında appretin iştirakı ilə dartılma zamanı möhkəmlik həddi 8,27 Mpa-dək artmışdır (cədvəl, şəkil). Nisbi uzanma isə kəskin şəkildə azalır.



Şəkil. Barit tərkibli PKM-nin möhkəmliyinin (σ) baritin miqdarından asılılığı

Göründüyü kimi, appretin iştirakı ilə alınan kompozisiyanın möhkəmliyi yüksək nəticəyə təsadüf edir. Kompozisiyada istifadə olunan appret-akril turşusunun hepten-1 ilə sopolimeri – AMEA Polimer Materiallar İnstitutunun laboratoriyasında sintez edilmiş və kompozisiyada 3-5% miqdarında istifadə olunmuşdur.

Nəticə

İşlənmiş polietilen və Ağcakənd yatağı barit tullantısı əsasında appretin iştirakı ilə kompozisiya alınması tədqiq edilib. Məlum olub ki, kompozisiyalar tədqiq olunan fiziki-mexaniki xassələrinə görə aqrosahədə və məişətdə texniki məqsədlər üçün istifadə oluna bilər.

Aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin tətbiq edilməsi müəyyən iqtisadi səmərə verməklə Qərb regionunda ətraf mühitin ekoloji tarazlığının təmin edilməsinə səbəb olacaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Cəfərov V.C. Polimer tullantılarının utilləşdirilməsi və ekoloji tarazlıq. AMEA Polimer Materiallar İnstitutu. Beynəlxalq kimya ilinə həsr olunmuş respublika elmi konfrans materialları. Sumqayıt - 29, 30 iyun, 2011, 3-6 s.
2. Петов Н.А. Оценка образования полимерных отходов в России и пути их переработки// Полимерные материалы. 2008. №4, с. 4-5.
3. Джафаров В.Д. Наполненные композиционные материалы на основе отработанного ПЭ низкой плотности // Азерб.химический журнал. Баку, 2005, №1. С. 124-126.
4. Джафаров В.Д. Окружающая среда: вторичное использование полимерных отходов. Баку -2014, 239 с.
5. Наполнители для полимерных композиционных материалов / Под ред. Каца Г.С., Мелевски В. М.: Химия, 1961, 736 с.
6. Джафаров В.Д., Галиулин Н.Г., Петров Е.В., Яхьяева Г.Г., Исмаилова Г.Д. Разработка композиции на основе полиэтилена марки ПЭ-16603-011, заполненного цеолитами месторождений. Товузского района - 2003, 206 с.
7. Cəfərov V.C. Şərifova M.T., Nəcəyeva E.M., Aslanova Z.Ə., Babayeva P.F. Aşağı sıxlıqlı polietilen tullantısı və Vahidli yatağı gili əsasında polimer kompozisiya materialları alınmasının tədqiqi. AMEA Gəncə Bölməsi “ Xəbərlər məcmuəsi”, №3 (77), Gəncə, 2019, s. 96-102.
8. Алханов Р.Ш., Раджабова М.Д., Джафаров В.Д., Шарифова М.Т., Гаджиева Э.М., Мамедова М.И., Асланова З.А. Полимерная композиция на основе отработанного полиэтилена низкой плотности и известняка Дашсалахлинского месторождения. Вестник Азерб. Инженерной Академии Баку, 2021, с. 85-88.
9. Şərifova M.T., İsmayılov Ç.H., Nəcəyeva E.M., Nəcəyeva R.F., Aslanova Z.Ə. İşlənmiş polietiləndən təkrar emal üsulu ilə kompozisiyaların alınması və xassələrinin tədqiqi. AMEA Gəncə Bölməsi, “Xəbərlər məcmuəsi”, №4 (62), 2015, s. 56.

УДК 621.927.76

*В.Д.Джафаров¹, М.Т.Шарифова²,
Э.М.Гаджиева², З.А.Асланова²*

Министерство Науки и Образования Азербайджана,

¹ Институт Полимерных Материалов,

г. Сумгаит,

² Институт Экологии и Природных Ресурсов

г. Гянджа

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИИ
НА ОСНОВЕ ОТРАБОТАННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА И ОТХОДОВ
БАРИТА С УЧАСТИЕМ АППРЕТА

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: барит, матрица, композиционный материал, аппрет, механические свойства

В статье исследована возможность получения композиционного материала на основе отработанного полиэтилена и отходов барита Агджакендского месторождения. Изучены физико-механические свойства полученных с участием аппрета образцов композиции и на их основании выявлены области возможного применения.

UDC 621.927.76

*V.J.Jafarov¹, M.T.Sharifova²,
E.M.Hajiyeva², Z.A.Aslanova²*

Ministry of Science and Education of AR,

¹ Institute of Polymer Materials,

Sumqayit c.,

² Institute of Ecology and Natural Resources

Ganja c.

PREPARATION AND STUDY OF THE PROPERTIES OF A COMPOSITION
BASED ON POLYETHYLENE AND BARITE WASTES

SUMMARY

Key words: barite, matrix, composite material, size, mechanical properties

In article was explored the possibility of obtaining a composite material based on waste polyethylene and barite waste from the Agjakend deposit. The physical and mechanical properties of composition samples obtained with the participation of the coupling agent were studied and, on their basis, areas of possible application were identified.

Daxil oldu: 13.02.2024-cü il