



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında
Elmin İnkişafı Fondunun
Gənc alim və mütəxəssislərin 3-cü qrant müsabiqəsinin
(EİF/GAM-3-2014-6(21)) qalibi olmuş layihənin yerinə
yetirilməsi üzrə

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Qamma və neytron şüalarına qarşı davamlı örtüklərin və germetik materialların yeni texnoloji üsulla hazırlanması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Xankişiyeva Rəna Faik qızı**

Qrantın məbləği: **30 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF/GAM-3-2014-6(21)-24/06/4-M-15**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **16 dekabr 2015-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 yanvar 2016-cı il – 01 yanvar 2017-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

Layihə çərçivəsində yerinə yetirilmiş işlər aşağıdakılardır:

1. İzopren-nitril elastomeri və çox nüvəli aromatik qətranların əsasında polimer kompozit material hazırlanmışdır.
2. γ şüasının təsiri ilə vulkanlaşdırılmış kompozitin quruluş parametrləri tədqiq olunmuş, reoloji və termiki analizlər aparılmışdır.
3. Çox nüvəli aromatik birləşmələrin iştirakı ilə izopren-nitril əsasında alınmış nümunələrdə gedən radikal proseslərin mexanizmi və fiziki-mexaniki xassələri tədqiq olunmuşdur.
4. Texnoloji proseslər sonra germetik və örtük materialı alınmışdır.
5. Radiasiya və temperaturun təsiri ilə materialın istismar xassələri tədqiq olunmuşdur.

Layihə çərçivəsində tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsi, alınmış örtük və germetik materialların ionlaşmaya davamlılığını, eyni zamanda istismar xassələri laboratoriya şəraitində praktiki işlər yerinə yetirilmişdir.

Layihə çərçivəsində aparılan tədqiqat işində nümunələrin reoloji və quruluş parametrlərinin təyini zamanı xassələrin ölçülməsi Flori-Renar nəzəriyyəsinə əsasən müəyyən edilmişdir. Həmçinin polimer kompozitin digər plasto-elastik və mexaniki həll olma prosesinin təyini dünya ədəbiyyatına istinad edilmişdir. Kompozitdə qamma şüasının təsiri ilə gedən radiasion-kimyəvi reaksiyanın mexanizmini öyrənmək üçün Elektron Paramaqnit Rezonans (EPR) cihazından istifadə edilmişdir. EPR-analizlərindən istifadə etməklə rabitələr arası enerjinin tövsiyyə olunan sistemdə dəyişməsi əsasında izopren-nitril elastomerinin çoxatomlu amin və akril birləşmələrin təsiri nəticəsində sərbəst radikalın, radiasion-kimyəvi çıxımı öyrənilmişdir.

Yüksək temperaturun və qamma şüalarının təsiri ilə alınmış vulkanizatların 1000°C temperaturun təsiri ilə parçalanmaya qarşı davamlılığı təyin edilmişdir.

Qarışıqın termiki xassələrini İQ-spektrli TGA/DSC derivatoqrafında (Qızdırılma sürəti 15 grad/dəq) öyrənilmişdir.

Alınmış materialların fiziki-mexaniki və dinamik xassələri (möhkəmlik, nisbi uzanma, deformasiya qalınlığının yığılımı) dartılma maşınında (P-500) təyin edilmişdir. (ASTM D-412)

Nümunənin mikroqraf şəkilləri Skanedic Elektron Mikroskop vasitəsilə məkilmişdir. (SEM JEOL-JSM-5400)

Polimer kompozitdə γ -şüasının təsiri ilə destruksiya həddinin araşdırılması bərabər şişmə dərəcələrinə əsasən təyin edilmişdir. Radiasiyaya davamlılıq ümumi molekul kütləyə, γ -şüasının polimer zəncirində gedən tikilmə ədədinin miqdarına əsasən öyrənilmişdir.

2

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)

Butadienlə izoprenin birgə qarışığı əsasında tərkibi aromatik antrasen və doldurucudan ibarət polimer kompozit materialı hazırlanmışdır. (İN+antrasen+ZnO+fenantren+texniki karbon) Tərtib olunmuş reseptə əsasən mexaniki həll olma üsulu ilə kompozit alınmış və çiy vəziyyətdə material halına gətirilmişdir. Mexaniki həll olma prosesi vərdənədə aparılmış, kütlə halına gətirilmiş, daha sonra plasto-elastik xassələri təyin edilmişdir.

Analiz nəticəsində materialın Muniyə görə özlülüüyü 20-30, plastikliyi 0.29 və elastikliyi 50-60% olduğu təyin edilmişdir.

Polimer kompozit nümunə pressdə 423K x 60' müddətində vulkanlaşdırılmış və temperaturun təsirindən sonra plasto-elastik xassələri təyin edilmişdir. $\eta=50$; $p=0.36$; $\epsilon=70\%$

Müxtəlif udulan dozaların təsiri ilə (10-1000 kQr) həm presformada, həm də ampulalarda γ -şüasının təsiri ilə vulkanlaşma prosesi aparılmışdır. Radiasiyanın təsiri ilə polimer kompozit sistemində fəza quruluşunun dəyişməsi nəticəsində polimer molekulunda tikilmə baş verir. Polimer zəncirinin iki qat əlaqəsinə birləşən çox nüvəli aromatik antrasenin və digər komponentlərin təsiri nəticəsində, zəncir torunun sıxlığı 2 dəfə artır.

Nümunələrin radiasiyaya davamlılıq xassələrini öyrənmək üçün, qurulmuş kvazi sistemin molekul quruluşu İQ Furye spektroskopik analizi vasitəsilə təyin olunmuşdur. Analizlər nəticəsində həm deformasiya, həm də valent çevrilmələri müşahidə edilmişdir. Buna əsaslanaraq demək olar ki, radiasiyanın təsiri nəticəsində zəncir torunun sıxlığı artır. Radiasion kimyəvi çıxım $G=2 \cdot 10^5 - 3 \cdot 10^5$ mol/sm³ arasında dəyişir. Həmçinin yeni kimyəvi quruluşlu kompozit polimer sisteminin Flori-Renar nəzəriyyəsinə əsasən zol-gel analiz üsulu ilə quruluş parametrləri təyin edilmişdir. İN əsasında alınmış kompozit materialların udulan dozadan asılı olaraq quruluş parametrləri təyin edilmişdir.

Müxtəlif udulan dozanın təsiri ilə polimer sistemində sensibilizator rolunu oynayan fenantrenin və antrasenin polimerin reoloji xassələrinə təsiri öyrənilmişdir. Göstərilmişdir ki, kiçik dozanın təsiri nəticəsində Muniyə görə özlülük artaraq 40%-dən 80%-ə qədər yüksəlmişdir. Hər iki sensibilizatorun təsiri radiasion prosesdə aktiv olaraq, polimer molekulunda radikalın əmələ gəlməsi nəticəsində molekul kütləsinin artmasına səbəb olur. EPR analizinin köməyi ilə γ -şüasının təsiri ilə radiasion vulkanizatlarda tikilmə ədədinin orta molekul kütləsinin, polidispersliyi təyin edilmişdir.

Aparılmış fiziki-kimyəvi analiz nəticəsində fenantrenin tərkibindəki NH-qrupunun aktiv təsiri nəticəsində İzopren-nitril kauçukunun doymamışlığını artıraraq, molekul arası ionlaşma prosenin sürəti artır və bunun nəticəsində sərbəst radikalların rekombinasiya prosesinə müsbət təsiri olur. Polimerin tərkibindəki akril qrupu ilə NH-qrupunun birgə təsiri nəticəsində polimer molekuluna qamma şüasının təsirindən polimer zəncirində destruksiya prosesi baş vermir. Beləliklə, yaranmış aromatik amin və akril-nitril qrupları hesabına polimerin γ -şüasının təsiri ilə parçalanmasının qarşısı alınır.

Təcrübə sensibilizatorların iştirakı olmadan aparılmış və 100-500 kQr dozanın təsiri ilə vakkumda şüalandırılmışdır. Sensibilizator istifadə olunmuş nümunələrin radiasiyaya davamlılığı və köhnəlmə əmsalının 2.5 dəfə daha üstün olması sübut edilmişdir.

Layihə çərçivəsində şüalanmış kompozit materiallarının termiki parçalanması tədqiq olunmuşdur. Həm antrasen, həm də fenantrenin təsiri ilə alınmış nümunələr derivatoqrafda kütlənin itmə temperaturu ölçülmüşdür. Derivatoqram üzrə analiz göstərmişdir ki, nümunələri dəqiqədə 20-1000°C temperatur intervalında qızdırdıqda başlanğıc temperatur aşağıdır (398-387°C) və başlanğıc parçalanma 448-452°C temperatur mühitində baş verir.

Beləliklə, qamma şüasının təsiri ilə alınmış vulkanizatların tərkibində sensibilizator, texniki əlavə kimi istifadə edilən antrasen və fenantrenin istifadə edilməsi, materialın radiasiya təsirindən və yüksək temperatur mühitində parçalanmaması, alınmış kompozit materialı həm radiasiya, həm də yüksək temperatura davamlılığını təmin edir.

İN-40 kauçuku əsasında alınmış örtük və germetik materialların γ -şüasının təsiri nəticəsində fiziki-mexaniki xassələri təyin edilmişdir. Alınmış nəticələrə əsasən radiasion-kimyəvi prosesdə udulan dozanın, təsiri nəticəsində alınmış kinetik əyrilərə əsasən demək olar ki, örtük və germetik materiallarda radikalların paylanması fərqlidir. Örtük və germetik materialların radiasiyaya davamlılığı təkcə polyar qruplardan asılı olmayıb, radikalların makromolekulda paylanmasından asılı olması sübut edilmişdir. Belə ki, şüalanma prosesi zamanı əmələ gələn radikal, radiasiya-kimyəvi çıxımının artması digər fiziki-mexaniki xassələrinin stabiləşməsinə kömək edir. Aktiv fenantrenin təsiri ilə ikiqat əlaqənin artımı doymamışlığın da artımına səbəb olur ki, bu da sərbəst radikalın uzun müddət yaşamasını təmin edir.

Sonuncu mərhələdə plan üzrə nəzərdə tutulduğu kimi, radiasion-kimyəvi vulkanlaşma yolu ilə izopren-nitril kauçukunun əsasında həm nazik təbəqə (qalınlığı 3mm), həm də formalı məhsullar, germetik materiallar hazırlanmışdır. (ölçüləri 60×10, 50×30, 80×30 mm)

Analiz nəticəsində əsas istismar xassələri, vulkanizatların radiasiyaya, temperatura davamlılığı: möhkəmlik, bərklik, nisbi deformasiya qalınlığının yığılı, dinamik davamlılıq xassələrinə, köhnəlmə əmsallarına görə təyin olunmuşdur. Cədvəldən görüldüyü kimi müxtəlif dozaların miqdarından asılı olaraq cərgəli əlaqələrin izopren-nitril kauçukunda miqdarının artımı müşahidə edilir. Cərgəli əlaqələrin artımı digər istismar xassələrinə müsbət təsir etməklə, dartılma zamanı möhkəmlik həddi ən kiçik dozada 7 MPa udulan dozanın artırmaqla möhkəmlik həddi 16 MPa miqdarında artır. Bərklik isə 2000kQr dozanın təsiri ilə 34-48 arasında dəyişir. Örtük və detalların γ -qurğusunda və hərəkət edici sahələrdə iş prinsipini nəzərə alaraq, çox saylı deformasiyanın təsiri nəticəsində nümunələrdə deformasiya qalıq yığılımının əmsalı təyin edilmişdir (K=55-80 arasında dəyişir).

Udulan doza (γ -şüası, Co ⁶⁰ kQr)	Cərgəli əlaqələrin makromolekulda miqdarı, $n_c \cdot 10^5$, sm ³	Dartılma zamanı möhkəmlik, MPa	Deformasiya qalığınının yığılı əmsalı, MPa	Bərklik, TM gərə	Çox saylı dartılma zamanı dinamiki davamlılıq (N, 150°C, 500 tsikl/dəq)
	1	2	3	4	5
100	$0.5 \cdot 10^5$	7	34	55	16
300	$1.7 \cdot 10^5$	9	63	38	17
500	$3.4 \cdot 10^5$	12	68	39	19
1000	$8.2 \cdot 10^5$	13	74	41	22
1500	$10 \cdot 10^5$	14	77	44	23
2000	$12 \cdot 10^5$	16	80	48	24
2500	-	-	-	-	-

Müəyyən olunmuşdur ki, təzyiq və deformasiyanın təsirindən polimer səthində heç bir destruktiv proseslər, kristallaşma baş vermir və müəyyən müddət ərzində ion şüalarının təsiri altında özünün istismar xassələrini saxlayır.

Fərqli dozaların təsiri ilə nümunələrdə dağılıma prosesi N, 16-24 arası baş verir ki, bu da materialın ən yüksək səviyyədə davamlı olduğunu göstərir.

Həm örtüklərin, həm də germetik materialların γ -şüasının təsiri olan mühitdə işlənməsi həm praktiki, həm də uzun müddət davamlılığı çox əhəmiyyətli sahə olduğu üçün ən yüksək dozanın təsiri ilə polimer materialının səthində gedən destruksiya prosesinin getməsinə müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, 2500 kQr dozanın təsiri ilə molekullar arası tikilmə prosesi dayanır, və malik olduğu kütlə payı aşağı düşür.

Beləliklə, radiasion-kimyəvi texnoloji üsulla izopren-nitril kauçukunun əsasında polyar qrupların və aktiv üzvi və qeyri-üzvi birləşmələrin iştirakı ilə alınan örtük və germetik materiallar texniki və praktiki baxımdan əhəmiyyətli olmaqla bərabər, müxtəlif ionlaşdırıcı sahələrdə davamlı material kimi istifadə etmək olar.

IV rübün sonuna qədər planda nəzərdə tutulmuş işlərin 80%-i yerinə yetirilmişdir.



3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)

Aparılan analiz nəticələrinə görə aşağıdakı elmi nəticələr alınmışdır:

- ✓ İN əsasında alınmış polimer kompozit sistemində tikici agent kimi istifadə olunan antrasen və fenantren birləşmələrinin polimer molekulunda aktiv tikilməsi nəticəsində yeni C-C kimyəvi quruluşunun əmələ gəlməsi tam qanuna uyğun olub, Flori-Renar nəzəriyyəsinə əsasən üst-fəza quruluşunun dəyişməsinə səbəb olur.
- ✓ Araşdırılmış və tədqiq olunmuş İN əsaslı kompozitin tərkibində antirad və sensibilizator kimi istifadə edilən fenantren və antrasen birləşmələri, radiasiyaya qarşı həssas olub, tərkibində olan NH-qrupları və çox atomlu aromatik birləşmənin hesabına, polimer molekulunun aktiv tikilməsinə, zəncir torunun artımına və cərgəli əlaqələrin miqdarına təsir edir.
- ✓ Reoloji analizlərə əsasən alınmış nəticəyə görə müəyyən edilmişdir ki, aromatik çox atomlu antrasen və fenantren, γ -şüalarının təsiri ilə polimer sistemlərində sensibilizator (tikici agent) rolu oynamaqla yanaşı, müxtəlif udulan dozanın (10-2000 kQr) təsirindən polimer zəncirində yeni üst quruluşun əmələ gəlməsinə səbəb olur. Molekul kütləsinin artması nəticəsində karbon atomları arasında enerji aktivliyin artımı da müşahidə edilir.
- ✓ Müəyyən olunmuşdur ki, polimer zəncirindəki akril-nitril qrupunun və amin birləşmələrin polimerin karbohidrogen hissəsilə reaksiyaya girərək polimer zəncirində sərbəst radikalın əmələ gəlməsi, radiasion-kimyəvi prosesdə tikilmə ədədinin (1/Mnc) çıxımını artırır. Sonradan R* molekul atomları rekombinasiya prosesinin sürətini artırır və ionlaşma prosesi baş verir.
- ✓ Öyrənilmişdir ki, germetik-sıxlaşdırıcı materialın xassələrinə izopren-nitril kauçukunun tərkibindəki akrilo-nitril qruplarının konsentrasiyası da təsir göstərir. Həm çoxnüvəli antrasen, fenantren, həm də akrilo-nitril qrupu vulkanizatlarda yüksək enerjinin təsirinin, həmçinin örtük germetik materialın köhnəlməsinin qarşısını alır.
- ✓ İN əsasında γ -şüasının təsiri ilə alınmış vulkanizatların derivatoqram analizi üsulu ilə analizi göstərmişdir ki, yüksək temperaturun 20-1000°C təsiri ilə parçalanması zamanı kütlə itkisi sürəti antrasen olan tərkibdə 448°C, fenantrenin iştirakı ilə şüalanmış kompozitdə 452°C olmuşdur. Ehtimal olunur ki, İNK əsasında alınmış vulkanizatlarda amin və akril qrupları ikiqat əlaqənin hesabına reaksiyaya girərək, kompleks zəncir çıxımına müsbət təsir göstərir.
- ✓ 2-ci mərhələdə hər bir şüalanmış lövhədən nümunələr düzəldilərək dartma maşınına vulkanizatın möhkəmlik və nisbi uzanması təyin edilmişdir. Sonradan radiasion vulkanizatların və materialın bərkliyi təyin olunmuşdur.(TM-2 üzrə) Digər proseslərin gedişində elastik xassələri öyrənilmişdir.
- ✓ Fiziki-kimyəvi analiz üsulundan istifadə edərək Elektron Paramaqnit Rezonans (EPR)

cihazı vasitəsilə əmələ gələn radikal mexanizmi tətqiq olunmuşdur. EPR-analizi nəticəsində polimer kompozitdə gedən nüvə-kimyəvi reaksiyanın mexanizmi öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, γ -şüasının təsiri ilə NH-grupu udulan elektronların bir zonadan digərinə keçməsinin qarşısını alır. Öz tərkibindəki elektron cütlərinin hesabına, təsir edən enerjini saxlamaqla, polimer zəncirinin artımına səbəb olur, bununla da destruksiyanın (parçalanmanın) qarşısı alınır.

- ✓ Praktiki cəhətdən alınmış nəticələrin əsasında, tövsiyyə olunan reseptə əsasən qalınlığı 3 mm olan örtük hazırlanmış və onun radiasiyaya davamlılığı olduğu sübut olunmuşdur. Aparılan analiz nəticəsində ən yüksək, 2000 kQr udulan dozanın təsirindən cərgəli əlaqələrin miqdarının artması ilə ($G_{nc} = 0.5 \cdot 12 \cdot 10^5$, sm^3) materialın möhkəmlik və bərklik xassələrinin artması örtüyün uzun müddət istismara davamlı olmasını göstərmişdir.
- ✓ Möhkəmliyin və bərqliyin tələb olunan texniki xassələrinə cavab verməsi, polimer zəncirində orta molekul kütləsinin tənzimlənməsi ilə əlaqədardır. Tələb olunan kütlə payının $12 \cdot 10^5$ sm^3 olması, onun istismar xassələrinə müsbət təsir etmişdir.
- ✓ Digər aparılan analizlər nəticəsində (çox saylı deformasiyanın təsirindən deformasiya qalığının yığılımı) təyin olunmuşdur ki, 2000kQr udulan dozanın təsiri ilə germetik materialın həm səthində, həm də daxilində heç bir deffektlərə rast gəlinmir və deformasiyanın qalıq yığılımının əmsalı tələb olunan texniki şərtlərə cavab verir.
- ✓ Təcrübələr göstərmişdir ki, alınmış materiallardan yüksək dinamiki göstəricilərinə, həmçinin yüksək radioaktiv şüalara davamlı olmasına görə, hərəkətedici mexanizmlərdə, nüvə reaktorlarında və radiokimyəvi istehsalatda davamlı örtük və germetik material kimi istifadə etmək olar.
- ✓ Alınmış nəticələr əsasən AMEA-nın Təcrübə-Sənaye Zavodunda (TSZ) yerləşən γ -qurğusu üçün tövsiyyə olunmuşdur.

4 Layihə üzrə **elmi nəşrlər** (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, Impact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərilməlidir) (surətlərini kağız üzərində və CD şəkildə əlavə etməli!)

✓ Məqalələr

1. Khankishiyeva R., Aliyeva S., Mammadov J., Ahmedova S., Akhundzadeh H., Mammadov Sh. "Radiation crosslinking isoprene nitrile rubber in the presence of polynuclear aromatic compounds and metal oxides" Polymer-Plastics Technology and Engineering, Taylor&Francis (Çapa göndərilmişdir)
2. Khankishiyeva R., Aliyeva S., Mammadov J., Ahmedova S., Akhundzadeh H., Mammadov Sh. "Character of crosslinking isoprene nitrile elastomer with influence of irradiation and temperature", Journal of Qafqaz University, The Journal of chemical Physics ISSN 1302-6763 (Çapa qəbul olunmuşdur)

	<p>3. Р. Ф. Ханкишиева, Ш. М. Мамедов, М. А. Рамазанлы, Г. Н. Ахундзада “Влияние наноразмерных порошков на термические и диэлектрические свойства БНК” Журнал Химические Проблемы, ISSN 2221-8688, Баку, Азербайджан (Çара qəbul olunmuşdur)</p> <p>4. Р. Ф. Ханкишиева, Ш. М. Мамедов, М. А. Рамазанлы, Г. Н. Ахундзада “Структура и свойства бутадиен нитрильных каучуков модифицированных наноксидами цинка” Азербайджанский химический журнал, ISSN 005-6645, Баку, Азербайджан (Çара qəbul olunmuşdur)</p> <p>✓ Konfrans materialları və tezislər</p> <p>1. Xankişiyeva R., Əliyeva S., Məmmədov J., Akhundzadeh H., Mammadov Sh. “Qamma şüalarının təsiri ilə alınmış vulkanizatların termiki xassələrinin tədqiqi” IX Baku International Mamedaliyev Petrochemistry Conference (2016), Baku, Azerbaijan</p> <p>2. Xankişiyeva R., Əliyeva S., Məmmədov J., Əhmədova S., Akhundzadeh H., Mammadov Sh. “İzopren-nitril elastomeri və aromatik çox nüvəli qətranların əsasında polimer kompozit materialın alınması və fiziki-kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi” Integration Processes of the World Science in the 21th Century, International Youth Forum (2016), Ganja, Azerbaijan</p>
5	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p> <p>✓ Qrant layihə çərçivəsində alınmış son nəticələrə əsasən “Radiasiyaya davamlı germetik materialın alınması” adlı patent hazırlanır və yaxın ayda Az Patentə təqdim olunması nəzərdə tutulub.</p> <p>✓ Təcrübə-Sənaye Zavodunda (TSZ) yaradılmış Yüksək Texnologiyalar Parkının fəaliyyətə başlamasından sonra layihə çərçivəsində aldığımız nəticələrə əsasən, Qamma və neytron şüalarına qarşı davamlı örtüklərin və germetik materialların kütləvi istehsalatı üçün təklif göndərilməsi nəzərdə tutulub.</p>
6	<p>Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərilməlidir)</p> <p><i>(burada doldurulmalı)</i></p>
7	<p>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)</p> <p><i>(burada doldurulmalı)</i></p>
8	<p>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak</p> <p>✓ Layihə rəhbəri Xankişiyeva R. F Alimlər üçün “İnnovasiya fəaliyyəti və elmin kommersiyalaşdırılması” mövzusunda seminarda iştirak edib, Noy 08 , 2016</p> <p>✓ Layihə rəhbəri Xankişiyeva R. F AMEA-da Yüksək Texnologiyalar Parkının yaradılması ilə əlaqədar Təcrübə-Sənaye Zavodunda (TSZ) ekspedisiyada iştirak edib, Noy 24, 2016</p>
9	<p>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.</p>

	<p>çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)</p> <p>XXI əsrdə dünya elminin inteqrasiya prosesləri, Gənclərin Beynəlxalq Elmi Forumu, 10-14 oktyabr (2016), Gəncə, Azərbaycan (beynəlxalq konfrans, plenar məruzə)</p>
10	<p>Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları</p> <p>Rezin qalınlığını ölçən cihaz/Thickness Meter for Rubber THM 10, ISO 23529 Oberboihingen, Germany</p>
11	<p>Yerli həmkarlarla əlaqələr</p> <p>Bakı Dövlət Universiteti, Yüksək Molekullu Birləşmələr kafedrasının elmi işçisi, layihənin iştirakçısı Əliyeva Solmaz nümunələrin termiki xassələrini təyin edilməsi üçün təcrübə aparmışdır.</p>
12	<p>Xarici həmkarlarla əlaqələr (burada doldurmalı)</p>
13	<p>Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa) (burada doldurmalı)</p>
14	<p>Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)</p> <p>Xanikişiyeva R.F. və Əliyeva S. B. 31 oktyabr 2016-cı il tarixində Bakıda keçirilmiş "II Azərbaycan Elm Festivalı"nda iştirak ediblər.</p>
15	<p>Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) (burada doldurmalı)</p>
16	<p>Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir) (burada doldurmalı)</p>
17	<p>Təşəkkür</p> <p>Yekun hesabatı nəzərə alaraq, layihə rəhbəri və layihə iştirakçıları adından, elmi- fundamental tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində göstərdiyi maliyyə dəstəyi üçün Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun rəhbəri və əməkdaşlarına minnətdarlığımızı bildiririk.</p>

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

“ __ ” _____ 201_-cı il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Xankişiyeva Rəna Faik qızı

(imza)

“ __ ” _____ 201_-cı il

