

## 2014-CÜ İL ÜÇÜN GƏNC ALIM VƏ MÜTƏXƏSSİSLƏRİN 3-CÜ QRANT MÜSABİQƏSİ (EIF/GAM-3-2014-6(21)) ÇƏRÇİVƏSİNDƏ YERİNƏ YETİRİLMİŞ LAYİHƏ ÜZRƏ NƏŞRLƏR VƏ ƏSAS ELMİ NƏTİCƏLƏR

---

Tövsiyyə etdiyimiz tədqiqat işi  $\gamma$  kobalt izotop şüası olan ( $Co60$ ) qamma və neytron şüalarına qarşı davamlı material almaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Göstərilən sahələrdə istifadə edilən örtüklər, yeni radiasion-kimyəvi texnologiyası üsulu ilə alınmışdır. Bu iş məlum tədqiqat işlərindən onunla fərqlənir ki, burada radikal, polikondesləşmə, ion və emulsion polimerləşmələrdən istifadə edilməmişdir. Bu üsulla alınan polimerlərin mənfə cəhəti, alınan polimer məhsullarının çıxımının aşağı olması ilə yanaşı, molekul kütlələri də çox aşağı olur. Onun qaz və radiasiyaya, eyni zamanda aqressiv maddələrə qarşı sorbsiya xassələri, həmçinin, adgeziya möhkəmliyi, metalın səthində qalma möhkəmliyi də çox zəifdir.

Yeni tədqiqat olunan layihədə isə radiasion kimyəvi texnologiyadan istifadə etməklə, qərb alimlərinin elmi işlərindən fərqli olaraq, polimerin və polimer kompozit sistemlərinin alınması  $\gamma$ -şüasının təsiri ilə aparılıb və onlardan örtüklər və germetik materiallar alınmışdır. Bu tədqiqat işi mexaniki – kimya sahəsində böyük rol oynayır. Plastikasiya etməklə birgə polimerlə bərabər, tərkibində radiasiyadan müdafiə etmək üçün çox nüvəli aromatik birləşmələrdən (antrasen və fenantren) səthin sorbsiya və sıxlığına əsaslanaraq texniki karbondan istifadə edilmişdir.

Araşdırılmış və tədqiqat 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,  $\gamma$ -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.

Təcrübi nəticələrdən müəyyən olunmuşdur 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  $\gamma$ -şüasının təsiri ilə alınmış vulkanizatların derivatoqram analizi üsulu ilə analizi göstərmişdir ki, yüksək temperaturun ( $500^{\circ}C$ ) təsiri ilə parçalanması zamanı kütlə itkisi sürəti antrasen olan tərkibdə  $448^{\circ}C$ , fenantrenin iştirakı ilə şüalanmış kompozitdə  $452^{\circ}C$  olmuşdur. Ehtimal olunur ki, İNK əsasında alınmış vulkanizatlarda amin və akril qrupları ikiqat əlaqənin hesabına reaksiyaya girərək, kompleks zəncir çıxımına müsbət təsir göstərir.

Fiziki-kimyəvi analiz üsulundan istifadə edərək Elektron Paramaqnit Rezonans (EPR) cihazı vasitəsilə əmələ gələn radikal mexanizmi tədqiqat olunmuşdur. EPR-analizi nəticəsində polimer kompozitdə gedən nüvə-kimyəvi reaksiyanın mexanizmi öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki,  $\gamma$ -şüasının təsiri ilə NH-qrupu 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 davamlı olduğu sübut olunmuşdur. Aparılan analiz nəticəsində ən yüksək, 2000 kQr udulan dozanın təsirindən cərgəli əlaqələrin miqdarının artması ilə ( $G_{nc} = 0.5-12 \cdot 10^5$  ,

sm<sup>3</sup>) 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 12·10<sup>5</sup> sm<sup>3</sup> 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 defektlərə 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.

№	Nəşr haqqında məlumat (Məqalələr)	Tam mətn
1	<p><b>Məqalənin adı:</b> Влияние наноразмерных порошков оксида цинка на термические и диэлектрические свойства бутадиен-нитрильного каучука</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Ханкишиева Р., Маммадов Ш., Рамазанов М., Ахундзада Г.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> Вестник Бакинского Государственного Университета, 2017, №3, с.101-107</p> <p><b>E-link:</b> <a href="http://publish.bsu.edu.az/az/content/fizikariyaziyyat_elmlri_seriya_illri">http://publish.bsu.edu.az/az/content/fizikariyaziyyat_elmlri_seriya_illri</a></p> <p><b>DOI:</b> -</p> <p><b>İndeksənmə:</b> -</p> <p><b>İF:</b> -</p>	
2	<p><b>Məqalənin adı:</b> Character Of Crosslinking Isoprene Nitrile Elastomer With Influence Of Irradiation And Temperature</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Khankishiyeva R., Aliyeva S., Mammadov J., Ahmedova S., Akhundzada H., Mammadov S.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> Journal Of Baku Engineering University - Chemistry And Biology, 2017, vol.1, №1, pp. 85-97</p> <p><b>E-link:</b> <a href="http://journal.beu.edu.az/content.php?page=article&amp;j_id=7&amp;s_id=108&amp;a_id=31">http://journal.beu.edu.az/content.php?page=article&amp;j_id=7&amp;s_id=108&amp;a_id=31</a></p> <p><b>DOI:</b> -</p> <p><b>İndeksənmə:</b> -</p> <p><b>İF:</b> -</p>	
<b>Nəşr haqqında məlumat (Tezislər)</b>		
1	<p><b>Tezisin adı:</b> İzopren-nitril elastomeri və aromatik çox nüvəli qətranların əsasında polimer kompozit materialın alınması və fiziki-kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Xankişiyeva R., Əliyeva S., Məmmədov J., Əhmədova S., Akhundzadə H., Mammadov Ş.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> Integration Processes of the World Science in the 21th Century, International Youth Forum, 2016, Ganja, Azerbaijan, s.72-74</p>	
2	<p><b>Tezisin adı:</b> Qamma şüalarının təsiri ilə nanoölçülü metal oksidlərinin iştirakı ilə alınmış vulkanizatların termiki xassələrinin tədqiqi</p> <p><b>Müəlliflərin S.A.A:</b> Xankişiyeva R., Məmmədov C., Mahmudova A., Axundzadə H., Məmmədov Ş.</p> <p><b>Nəşrin adı:</b> IX Бакинская международная конференция по нефтехимии, Баку, 2016, s.201</p>	