

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirləri maliyyələşdirilməsi
məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2013-ci ildə keçirilmiş 3-cü "Mobillik qrantı" müsabiqəsinin (EIF-Mob-3-2013-6(12))
qalibi olmuş layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

ELMİ HESABAT

Layihənin adı: Radiasiya ilə modifikasiya olunmuş polimer membranlarda nanostrukturaların alınma texnologiyasının öyrənilməsi

Müqavilənin imzalanma tarixi: **03.02.2014-cü il**

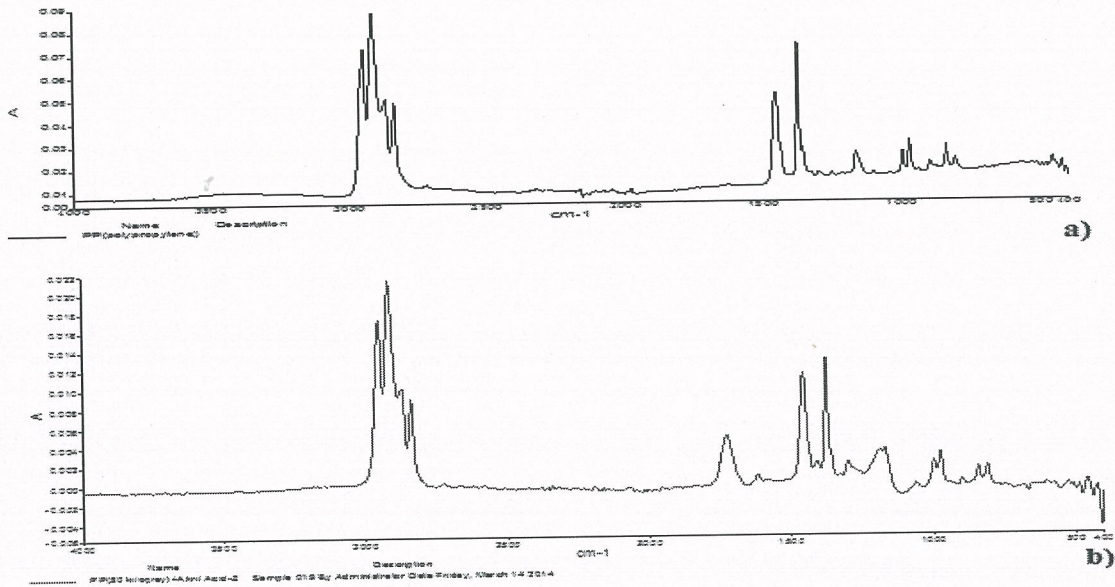
Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Hacıyeva Flora Vidadi qızı

Qrant layihəsinin müddəti: 1 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmətarixi): 01 mart 2014-cü il, 31 mart 2014-cü il

Məlumdur ki, hal-hazırda elm və texnikanın bir çox sahələrində polimer materiallar əsasında alınmış nanostrukturalar çox geniş istifadə olunur. Bu strukturlar çeviricilər texnikasında, elektronika, optika, materialşünaslıq kimi sahələrdə geniş istifadəsini tapmaqdadır. Polimer əsasadakı nanostrukturalar materialların çoxsaylı fiziki və kimyəvi alınma texnologiyası mövcuddur ki, bu texnologiyalar bir-birindən üstün və çatışmayan cəhətlərə malikdir. Bütün bu alınma texnologiyalarının məqsədi çox kiçik ölçülərə malik, monodispers və matrisdə bircinc paylanmış nanohissəciklərin polimer mühitində alınmasıdır. Bu cür texnologiyaların işlənməsi və öyrənilməsi hal-hazırda dünya elmində aktual məsələlərdən hesab olunur. Bu məqsədlə mən 01 mart-31 mart 2014-cü il tarixlərində *Türkiyə Respublikasının* Ankara şəhərindəki Hacettepe Universiteti Kimya Fakültəsi nəzdindəki Radiasiya və Polimerlər Elmi Araşdırma Laboratoriyasında təcrübə keçmişəm. Hesabat dövrü ərzində sözü gedən laboratoriyada aparılan elmi-tədqiqat işləri ilə yaxından tanış olmuşam və Radiasiya və Polimerlər Elmi Araşdırma Laboratoriyası və Bakı Dövlət Universitetinin Nanoaraşdırmalar laboratoriyası ilə ortaq aparıla biləcək elmi işlərin istiqamətlərini müəyyənləşdirmişəm. Bu istiqamət kimi ionlaşdırıcı təsirlərin o cümlədən qamma şüalanmasının təsiri nəticəsində müxtəlif metal nanostrukturaların sintezi texnologiyasının mənimsənməsi müəyən edilmişdir. Səfər zamanı bu istiqamət üzrə xeyli sayda eksperimental işlər aparmışam. Polietilen (PE), polipropilen (PP), polivinilidenflüorid (PVDF) polimer tozlarını qamma-süalanmasının təsiri ilə müxtəlif dozalarda (30 KQr, 50KQr) azot atmosferində şüalandırmışam. Məlumdur ki, bu cür ionlaşdırıcı təsirlər nəticəsində polimerdə radikallar əmələ gəlir. Bu radikallar gələcəkdə nanostrukturaların formalaşmasında ilkin rüşəmlər rolunu oynayacaqdır. Daha sonra əmələ gəlmiş radikallara müxtəlif funksional qrup daşıyan birləşmələr (akril turşusu, qlisidil merakrilat) aşılanaq polimer membranların modifikasiyası aparmışdır. Akril turşunun işərisindən də həmçinin azot keçirilərək germetik qapanmış polimer tozlarının üzərinə iynə vasitəsilə injektə edilmişdir. Akril turşusunun polimerlərə aşılama 60⁰C-də 2 saat ərzində yağ hamamı mühitində aparılmışdır. Daha sonra aşılama polimerlər filtrlənmiş, qalıq akril turşusunun yəni homopolimeri kənarlaşdırmaq məqsədi ilə üzəri müxtəlif

həllədicilərlə (dimetilformamid, tetrahidrofur, xlororform, toluol) yuyulmuş və 1 sutka ərzində qurudulmuşdur. Həmçinin akril turşusunun PE,PP, PVDF tozlarına aşılması akril turşusunun müxtəlif konsentrasiyalarında aparılmış (40%, 80%, 100%) və onun aşılmasının optimal konsentrasiyası müəyyən edilmişdir. PP+AT, PE+AT, PVDF+ATFT-İQ analizi aparılmış və infra qırmızı spektrlərdən aşılmanın maksimal dərəcəsi müəyyən edilmişdir.Şəkil 1-də polipropilen polimerinin və 50 KQr dozada qamma şüaları ilə şüalanmış polipropilene aşıllanmış PP+AT İQspektrləri göstərilmişdir. Şəkildən görüldüyü kimi akril turşusu aşıllanmış polimerdə 1640 cm^{-1} yeni pik əmələ gəlir ki, bu isə C=O rabitəsinin əmələ gədiyini göstərir. Bu isə onu göstərir ki akril turşusu PP polimerinə aşılanaşdır.



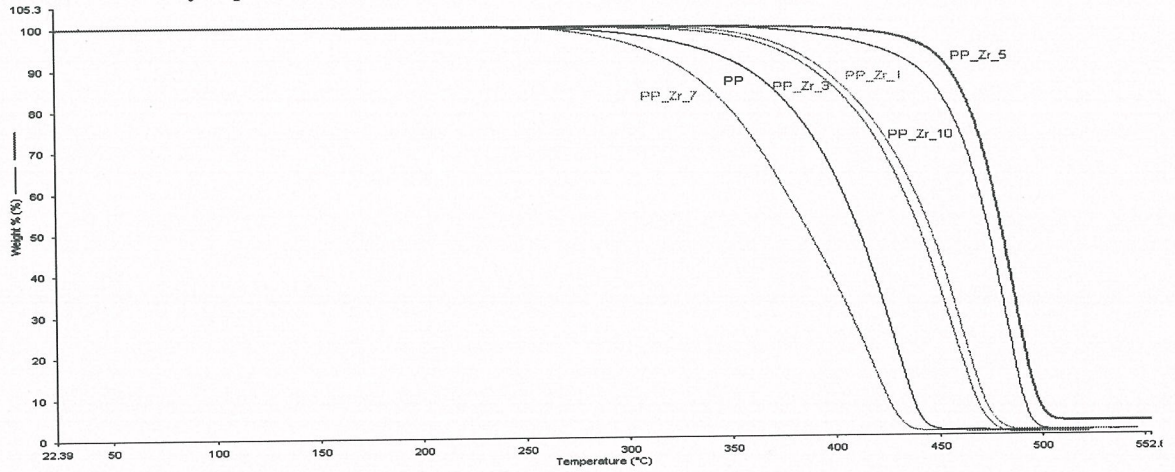
Şəkil 1. Polipropilen PP (a) və PP+Akril Turşusu FT-İQ spektrləri.

Analoji olaraq PVDF və PVDF (50 KQr)+AT İQ spektrləri analiz edilmiş və C=O rabitəsinin əmələ gəldiyi müşahidə olunmuşdur.

metal nanostrukturların alınması planlaşdırılır. Bu işlər Nanoaraşdırmalar Laboratoriyasında davam etdirilməsi planlaşdırılır.

Həmçinin təcrübə keçmə zamanı BDU-nun Nanoaraşdırmalar laboratoriyasında sintez olunmuş nanostrukturların Hacıtepe Universitetinin Radiasiya və Polimerlər Elmi Araşdırma Laboratoriyasında kompleks fiziki-kimyəvi analizi aparılmışdır. PP+ZrO₂ əsasında sintez olunmuş polimer nanokompozitlərin termogravimetrik analizi (TGA), kristalliklik dərəcəsinin (DSC), mexaniki xassələri tədqiq edilmişdir.

Şəkil 4-də PP və ZrO₂ əsasında nanokompozisiyalarının TGA spektrləri verilmişdir. Şəkildən görüldüyü kimi ZrO₂ nanohissəciklərinin polipropilenə daxil edilməsi polimerin yanma temperaturunu 100⁰C-yə qədər artırır.



Şəkil 4. PP+ZrO₂ əsasında nanokompozisiyanın TGA spektrləri.

Layihə çərçivəsində aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri elmi məqalələr şəklində hazırlanır.

Layihə rəhbəri

k.ü.f.d. Hacıyeva Flora Vidadi qızı