

UOT 547.1.13'

POLİMER-FERROSEN VƏ ONUN TÖRƏMƏLƏRİ ƏSASLI YENİ KOMPOZİTLƏRİN ALINMASI VƏ ONLARIN BƏZİ ELEKTROFİZİKİ, MEXANİKİ XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI**Z.M.Məmmədova, O.H.Əkbərov*, Y.Ə.Əbdüləzimova, A.İ.Rüstəmov**

*AMEA-nın M.F.Nağıyev adına Kimya Problemləri İnstitutu,
Bakı Dövlət Universiteti
e-mail:info@bsu.az*

Məqalə aşağı və yüksək təzyiqli polietiləndən, ferrosen və onun dimetilkarbinol törəməsindən istifadə edilməklə yeni kompozit materiallarının alınmasına, onların bəzi elektrofiziki və mexaniki xassələrinin tədqiqinə həsr olunmuşdur. Aparılan tədqiqatlar alınmış kompozitlərin çox yüksək fotouducu və elektrik keçirici xassələrinə malik olduqlarını göstərmişdir.

Məlumdur ki, son zamanlar optoelektron tətbiqləri üçün müxtəlif fətohəssas polimer materiallarından [1], üzvi yarımkeçiricilərdən [2], fətohəssas qeyri-üzvi yarımkeçirici kompozitlərdən [3] daha intensiv inkişaf edən texnika sahələrində geniş istifadə olunur.

Bu baxımdan təqdim olunan məqalə, yeni daha effektiv fətohəssas kompozit materiallarının alınmasında istifadə olunan polietilen (PE)-metalüzvi birləşmə ikili sisteminin qarşılıqlı təsirinin nəticələrinə həsr olunmuşdur. PE:(C₅H₅)₂Fe ferrosen (Fc) [4] və onun dimetilkarbinol C₅H₅FeC₅H₄C(CH₃)₂OH [5] törəməsindən istifadə etməklə PE:Fc(Fc–C(CH₃)₂OH) %-lə kütlə nisbətləri müvafiq olaraq 10: 0.5; 10:1; 10:2 və 10:2.5 götürülməklə, əvvəlcə onlar bir yerdə mexaniki olaraq narın toz halına, daha sonra isə 13-15 MPa təzyiqlə pres formaya salınmışdır ki, nəticədə 0.2 ÷ 1 mm arasında dəyişən müxtəlif qalınlıqlı kompozit nümunələrin hazırlanma texnologiyaları işlənilib hazırlanmışdır.

Aşağı və yüksək təzyiqli polietilen əsaslı neytral kompozitlərin alınmasında əsas məqsəd qeyri polyar tərkibli nümunələrin alınması olmuşdur.

Alınmış kompozit nümunələrindəki ferrosen və ya onun törəməsinin kütlə payından asılı olmayaraq hazırlanmış açıq sarı rəngli kompozitlərin rəngi uzun müddət hava şəraiti ilə təmasda olduqda belə dəyişməz qalmışdır. Çünki, İQ-spektral metodla müəyyən olunmuşdur ki, yenidən hazırlanmış nümunələrin PE-Fc kompozitinə uyğun gələn valent udulma zolaqları bir neçə aydan sonra 30-42°C temperaturda saxlanılan nümunələrin v valent udulma zolaqları ilə tam üst-üstə düşür.

Beləliklə də, müəyyən edilmişdir ki, PE–Fc [Fc–C(CH₃)OH₂] kompoziti açıq hava şəraitində uzun müddət qaldıqda heç bir oksidləşməyə və hidrolizə məruz qalmır.

Alınmış yeni kompozit nümunələrinin həm mexaniki, həm də elektrofiziki xassələrinin tədqiq olunmuşdur.

Bunun üçün kompozitlər elktrod kimi alüminium folqasına 15 MPa təzyiqlə preslənmiş və 20x20x0.07 mm qalınlıqlı nümunələr hazırlanmış və ölçmələr elektrometrika U5-11 tip voltmetrində aparılmışdır. İşığın intensivliyi 200÷4000 Vt/m² intervalında dəyişdirilməklə, kompozitə verilən gərginlik 100 V olmuşdur.

Məlum olmuşdur ki, polietilenə yeridilmiş ferrosenin kütlə payının miqdarının artması onun mexaniki xassələrin çox müsbət, ferrosenin törəməsinin polimerdəki payının artması isə mənfi təsir göstərmişdir.

Kompozit nümunələrinin tədqiqi isə çox maraqlı bir faktı ortaya çıxartmışdır. Belə ki, yarımkeçirici material – PE kompozitlərində əgər hv təsiri materialın müqavimətini azaldırsa PE-Fc, əksinə, hv verilməsi onun müqavimətini 10² dəfəyə qədər artırmağa imkan verir ki, bu da sonda PE-Fc tipli kompozitlərin çox yüksək fotouducu və elektrik keçiriciliyinə malik olduqlarını sübut edir.

Başqa sözlə, əgər klassik yarımkeçirici materiallarla polimer materialların əmələ gətirdikləri kompozitlər bir qayda olaraq fətohəssas, yüksək elektrik keçiriciliyə malik materiallar əmələ gətirirlərsə, onda bu polimerlərin keçid elementli metalüzvi birləşmələrlə əmələ gətirdikləri kompozit materialları da bir qayda olaraq yüksək fotouducu və elektrik keçiriciliyi xassəsi göstərirlər. Belə bir effektin yaranmasına səbəb kimi, ferrosenə verilən işıq şüalarının dəmirin ferrosen molekulunda 0.6 hissə valent elektronlarının həyəcanlanaraq C-Fe-C dipol vahidinin artması, qaranlıqda isə dipolun əvvəlki vəziyyətə qayıtması halı göstərilə bilər.

Digər tərəfdən bu fiziki effek işıq şüaları tərəfindən ferrosen molekulunun ionlaşaraq (Fe

+ $h\nu \rightarrow \text{Fe}^+ + e^-$) vəziyyətinə keçməsi və tərəfindən yaradılmış mərkəzlər tərəfindən sonradan isə çıxış elektrodunun işıq şüaları tutulması hesabına baş verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Мыльников В.С. Фотопроводимость полимеров. Л.: Химия. 1990. 250 с.
2. Дулов А.А., Слинкин А.А. Органические полупроводники. М.: Наука. 1979. 125 с.
3. Посон П. Химия металлоорганических соединений. М.: Мир. 1970. 220 с.
4. Az.R.Patenti. I 2005. 0092
5. Süleymanov G.Z., Litvişkov Y.N., Qədirova E.M. //Azərb.kimya jurnalı. 2006. №1. S.37.

Müəlliflər kompozitlərin elektrofizika xassələrinin tədqiqindəki göstərdiyi köməkliklərə görə f.r.e.d., prof. M.A.Qurbanova öz dərin minnətdarlıqlarını bildirirlər.

ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕР-ФЕРРОЦЕНА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ И ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ИХ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ И МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

З.М.Мамедова, О.Х.Акперова, Е.А.Абдулазимова, А.И.Рустамова

Статья посвящена получению новых композиций с применением полиэтилена, ферроцена и его производных, полученных при низких и высоких давлениях, исследованию некоторых их электрофизических и механических характеристик. Проведенные исследования показали, что полученные композиции обладают высокими фотопоглотительными и электропроводными свойствами.

OBTAINING OF NEW POLYMER-FERROCENE AND ITS DERIVATIVES BASED COMPOSITES AND RESEARCH OF THEIR SOME ELECTROPHYSICAL, MECHANICAL PROPERTIES

Z.M.Mamedova, O.Kh.Akbarov, Y.A.Abdulazimova, A.I.Rustamova

The article deals with obtaining of new composite materials by using low and high pressure polyethylene, ferrocene and its dimethylcarbinol derivatives, as well as the research of their some electrophysical and mechanical properties. The experiments showed that the obtained composites have high photoabsorbing and electric-conducting properties.