

UOT 621.892.8

HEKSEN-1, DİTSİKLOPENTADIEN VƏ DESİLMETAKRİLAT ÜÇLÜ BİRGƏ POLİMERLƏRİNİN ALINMASI VƏ YAĞLARA AŞQAR KİMİ TƏDQIQI

A.M. Həsənova¹, S.B. Məmmədli², F.Y.Əliyev,¹ B.Ə. Məmmədov²

¹AMEA Gəncə Bölməsi ms.azizli@mail.ru

Gəncə şəhəri, Heydər Əliyev prospekti, 153 e-mail: ms.azizli@mail.ru

²AMEA Polimer materialları institutu

AZ 5004 Sumqayıt, S.Vurğun küç., 124; e-mail: ipoma@science.az

Heksen-1, desilmetakrilat və ditsiklopentadien əsasında üçlü birgə polimerlər alınmışdır. Reaksiyaların aparılma şəraitindən asılı olaraq sintez edilən birgə polimer nümunələrinin çıxımı, tərkibi, quruluşu və orta molekul kütləsinin qiyməti müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, monomerlər qarışığında ditsiklopentadienin və heksen-1-in miqdarının yüksəlməsi üçlü birgə polimerin çıxımının və orta molekul kütləsinin azalmasına səbəb olur. Temperaturun 343÷353 K intervalında dəyişdirilməsi və polimerləşmə müddətinin artırılması prosesə kəskin şəkildə təsir etmir. Sintez olunmuş üçlü birgə polimer nümunələri yağlara özlülük aşqarları kimi tədqiq olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, üçlü birgə polimerin tərkibində ditsiklopentadien tipli manqaların miqdarının artması, onunla qatılaşdırılmış H-12A yağının 255 K-də kinematik özlülüyünü yüksəldir. Əldə edilmiş nəticələrdən aydın olur ki, sintez edilmiş üçlü birgə polimerlərin istilik təsirlərinə qarşı davamlılığına görə desilmetakrilatın ditsiklopentadienlə və heksen-1-lə binar birgə oliqomerlərindən, eləcə də polidesilmetakrilatdan və polialkilmetakrilat tipli sənaye aşqarından daha yüksək istismar göstəricilərinə malikdir.

Təqdim olunan məqalə bu istiqamətdə aparılmış eksperimental tədqiqatların nəticələrinin müzakirəsinə həsr edilmişdir.

Açar sözlər: heksen-1, desilmetakrilat, ditsiklopentadien, üçlü birgə polimerlər, özlülük-temperatur aşqarları

GİRİŞ

Yağların tərkibində oliqomer və birgə oliqomerlərdən sintetik komponent kimi istifadə etməklə yüksək özlülük indeksinə malik yağlar əldə etmək mümkündür [1-3]. 1-Alkenlərin bir sıra vinil monomerləri və ditsiklopentadienlə birgə oliqo- və polimerlərinin neft yağlarına aşqar kimi istifadə olunması istiqamətində çoxsaylı tədqiqatlar həyata keçirilmişdir [4-8]. Eyni zamanda heksen-1-i əsas monomer kimi istifadə etməklə akrilakrilatlarla birgə polimerlərinin alınması və yağlara özlülük aşqarları kimi istifadə olunması da diqqət mərkəzindədir. Məlumdur ki, polimer

zəncirinə aromatik fraqmentlərin daxil edilməsi onların təsirlərə qarşı davamlılığını artırır, ditsiklopentadien fraqmentlərin daxil edilməsi isə əldə edilən makromolekulyar birləşmələrin sürtgü yağlarının tərkibində antikorroziya və depressor xassələri göstərməsinə səbəb olur. Bu qeyd olunanlarla əlaqədar olaraq, heksen-1, desilmetakrilat və ditsiklopentadien əsasında üçlü birgə polimerlərin alınmışdır və yağlara özlülük aşqarları kimi istifadə olunmuşdur. Təqdim olunan məqalə bu istiqamətdə aparılmış eksperimental tədqiqatların nəticələrinə həsr edilmişdir.

TƏCRÜBİ HİSSƏ

Heksen-1 reaktiv şəklində götürülmüşdür. Aşağıda verilən fiziki-kimyəvi göstəricilərə malikdir: $M_r=84$, $d_4^{20}=0,9760$ q/sm³, $n_d^{20}=1,5120$. Desilmetakrilat

laboratoriya şəraitində, metakril turşusuna desil spirti ilə təsir etməklə alınmışdır. Onun fiziki-kimyəvi göstəriciləri: $M=226$, $n_d^{20}=1,4414$, $d_4^{20}=0,8765$, qaynama

temperaturu – 563K/760mm.c.st. Ditsiklopentadien iki tsiklopentadien molekulunun kondensləşmə (dimerləşmə) məhsuludur (ərimə temperaturu 305-306K, qaynama temperaturu isə 443K).

Proses radikal inisiator (benzoil peroksid) iştirakı ilə aparılmışdır. Həyata keçirilmiş eksperimentlərin şəraitləri və tədqiqatların nəticələri 1 sayılı cədvəldə təqdim olunmuşdur.

Sintez edilmiş birləşmələrin tərkib və quruluşu İQ və NMR-spektroskopiya metodları, element analizi və tərkibə görə fraksiyalaşdırma ilə tədqiq olunmuşdur.

Oksigenin polimerlərin termiki destruksiyasına təsirini aradan qaldırmaq üçün proses azot mühitində aparılmışdır. Destruksiya dərəcəsi haqqında, sintez edilmiş birgə polimerlərlə qatılaşdırılmış yağın özlülüyünün dəyişməsinə görə fikir yürüdülmür.

Termiki destruksiya 373K-də və yağlarda özlülük aşqarının müxtəlif qatılığında aparılır. Hər bir qatılıq üçün 373K-də zamandan asılı olaraq özlülüğün azalması təyin edilir. Özlülük aşqarlarının mexaniki destruksiyası da yağ məhlulunda aparılır və prosesi aparmağın müxtəlif metodları var. Ultrasəsdən istifadə etməklə mexaniki destruksiyanın təyini geniş yayılmışdır və bu üsul standartlaşdırılmışdır (ГОСТ 6794-75); destruksiyanı aparmaq üçün UZDN-1 markalı disperqatordan istifadə olunur. Üsulun üstünlüyü analiz üçün çox az miqdarda məhlul (20 ml) tələb olunması və sınaq müddətinin 15-60 dəq. təşkil etməsidir. Polimer məhlulu cihazın stəkanına tökülür və lazımi müddətə ultrasəs təsirinə məruz edilir. Məhlulun ilkin özlülüğünü ilə sınaqdan sonrakı özlüyünün müqayisəsinə əsasən polimerin mexaniki təsire qarşı stabilliyi barədə məlumat əldə edilir.

NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

Müəyyən edilmişdir ki, prosesə təsir edən yüksəlməsi üçlü birgə polimerin çıxımının və əsas amillər monomerlər qarışığının tərkibi və molekul kütləsinin azalmasına səbəb olur. inisiatorun miqdarıdır (cədv.1). Monomerlər Analoji təsir heksen-1-in miqdarının artırıl-qarışığında ditsiklopentadienin miqdarının masında da müşahidə edilir.

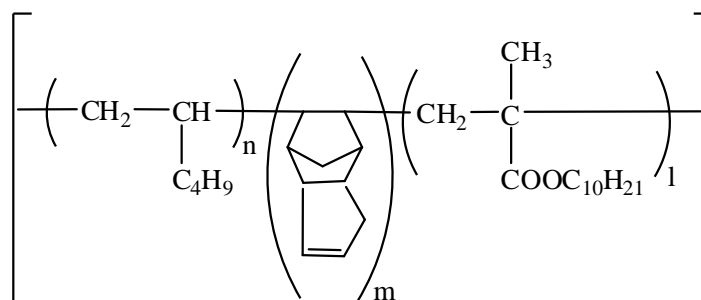
Cədvəl 1. Heksen-1(M_1), ditsiklopentadien (M_2) və desilmetakrilatın (M_3) üçlü birgə polimerləşməsi.

Monomerlərin miqdarı, mol			Reaksiya şəraiti			Birgə polimerin xarakteri				
M_1	M_2	M_3	T, K	τ , saat	inisiatorun miqdarı, %	Mənbələrin sayı			Çıxım, %	Orta molekul kütləsi
						m_1	m_2	m_3		
0.10	0.10	0.10	343	4	1.0	40	27	39	85.1	11000
0.15	0.05	0.10	343	4	1.0	45	19	35	80.3	10000
0.05	0.05	0.20	343	4	1.0	20	15	60	95.6	12500
0.05	0.05	0.20	353	4	1.0	20	15	60	96.2	13000
0.05	0.05	0.20	343	6	1.0	20	15	60	97.8	12000
0.05	0.05	0.20	343	4	0.7	18	13	62	76.3	12300

Temperaturun 343÷353 K intervalında dəyişdirilməsi və polimerləşmə müddətinin artırılması prosesə kəskin şəkildə təsir etmir, inisiatorun miqdarının 1%-dən az götürülməsi isə çıxımın azalmasına və molekul kütləsinin müəyyən qədər artmasına səbəb olur. Ona görə də yüksək çıxım və molekul kütlə göstəricilərin təmin edən reaksiya şəraiti

şağıdakı kimi seçilə bilər: heksen-1:ditsiklopentadien:desilmetakrilat=0.05:0.05:0.2 mol, temperatur 343÷353 K, prosesin davam etmə müddəti 4-6 saat, inisiatorun miqdarı monomerlər qarışığına görə 1.0%. Sintez edilmiş birgə polimerlərin quruluşu İQ və NMR-spektroskopiya üsulları və tərkibi element analizi vasitəsilə öyrənilmişdir.

Əldə edilmiş nəticələrə əsasən alınmış təklif edilmişdir:
birgə polimerlər üçün aşağıdakı ümumi formul



Burada $n=32\div 38$; $m=20\div 25$; $l=30\div 35$

Bu şəkildə verilən ümumi formul sxematik xarakter daşıyır, yəni yalnız makromolekullarda müxtəlif monomer manqalarının sayını əks etdirir, əslində isə monomer manqalarının birgə polimer

zəncirində paylanması statistik xarakter daşıyır.

2 Sayılı cədvəldə heksen-1, ditsiklopentadien və desilmetakrilat üçlü birgə polimerinin bəzi göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 2. Heksen-1 (M_1), ditsiklopentadien (M_2) və desilmetakrilatın (M_3) üçlü birgə polimerinin bəzi göstəriciləri

Monomerlərin miqdarı, mol hissə			Brom ədədi. qBr/100q	Çıxım, %	Molekul kütləsi
M_1	M_2	M_3			
0.10	0.10	0.80	8.54	97.1	12500
0.10	0.20	0.70	16.38	95.2	10300
0.10	0.30	0.60	24.49	93.8	9400
0.20	0.10	0.70	8.19	86.1	8150

Cədvəldən görüldüyü kimi monomerlər qarışığında desilmetakrilatın miqdarı 0.60-dan 0.70 mol.hissəyə qədər artması molekul kütləsi və çıxımın uyğun olaraq 9700-dən 12500-ə və 85.1%-dən 97.1%-ə kimi artmasına səbəb olur.

Sintez olunmuş üçlü birgə polimer nümunələri neft yağlarına özlülük aşqarı kimi tədqiqi, yəni onların yağların özlülük-temperatur xassələrinə təsiri müəyyən edilmişdir. Müqayisə üçün sənaye aşqarları ilə

yanışı desilmetakrilatın ditsiklopentadien və heksen-1-lə binar birgə oliqomerlərindən də istifadə edilmişdir. Tədqiqatlar H-12A yağında aparılmış və əldə edilmiş nəticələr 3. saylı cədvəldə verilmişdir.

H-12A yağı göstərilən polimer nümunələri ilə 373 K-də təxminən $8 \text{ mm}^2/\text{s}$ özlülük qiymətinə qədər qatılaşdırılmışdır. Nümunələrin hamısının molekul kütləsi 10000-dir.

Cədvəl 3. H-12A yağının heksen-1-ditsiklopentadien-desilmetakrilat üçlü birgə oliqomeri və məlum qatılaşdırıcı aşqarlarla özlülük-temperatur göstəriciləri

Birgə oliqomerin göstəriciləri		Qatılaşdırılmış yağın xarakteristikası		
monomer tərkibi, mol.hissə		kinematik özlülük, mm^2/s		özlülük indeksi
ditsiklopentadien	heksen-1	373 K-də	255 K-də	
-	0.20	8.26	1200	150
-	0.10	5.21	1210	152
0.10	-	8.03	1280	148

0.20	-	8.14	1350	147
0.10	0.10	8.00	1240	150
0.10	0.20	7.79	1190	150
0.20	0.10	8.01	1320	148
Viskopleks V-2-670		7.30	1400	120
Calaq birgə polimer		8.23	1230	150
Polidesilmetakrilat		8.10	1200	150

Cədvəldən görüldüyü kimi И-12А yağının özlülük-temperatur xassələrini yüksəltmək qabiliyyətinə görə tədqiq edilən nümunələr bir-birindən kəskin şəkildə fərqlənir. Eyni zamanda, qeyd etmək lazımdır ki, üçlü birgə oliqomerin tərkibində ditsiklopentadienin quruluş vahidlərinin miqdarının artması onunla qatılaşdırılmış yağın 255 K-də kinematik özlülüyünü yüksəldir. Belə ki, neft yağlarının tərkibinə tsiklik fraqmentlərin daxil edilməsi onların özlülük-temperatur göstəricilərini pisləşdirir. Tədqiq olunan nümunələrdə göstəricilərin qiymətləri norma daxilindədir. 373 K-də

kinematik özlülüyü $8\text{mm}^2/\text{s}$ olan qatılaşdırılmış yağın özlülük indeksinin qiyməti 125-dən az, 255 K-də isə kinematik özlülüyünün qiyməti $2600\text{mm}^2/\text{s}$ -dən yüksək olmamalıdır. heksen-1-ditsiklopentadiendesilmetakrilat üçlü birgə polimerləri ilə qatılaşdırılmış yağların qeyd edilən göstəriciləri uyğun olaraq $147\div 148$ və $1320\div 1350$ intervallarıdadır.

Tədqiq edilən nümunələrin termiki destruksiyası, onların turbin “J” yağında 5%-li məhlullarını 473 K-də 12 saat müddətində qızdırmaqla məlum metodika üzrə aparılmışdır və əldə olunan nəticələr cədv.4-də verilmişdir.

Cədvəl 4. Tədqiq edilən nümunələrin termiki destruksiyası

Birgə polimerin xarakteristikası			Destruksiya nəticəsində turbin “J” yağının özlülüyünün azalması
Orta molekul kütləsi	Monomer qatılıqlarının miqdarı, mol.hissə		
	ditsiklopentadien	heksen-1	
heksen-1-ditsiklopentadiendesilmetakrilat üçlü birgə polimeri			
12500	0.10	0.10	5.6
11300	0.20	0.10	3.5
10000	0.10	0.20	5.1
Heksen-1-desilmetakrilat binar birgə polimeri			
10200	-	20	9.4
Desilmetakrilat ditsiklopentadien binar birgə polimeri			
10000	0.20	-	4.9
Polidesilmetakrilat			
13000	-	-	17.8
ИМА “B-2” sənaye aşqarı			
13000	-	-	17.9
Viskopleks V-2-670			
13000	-	-	12.0

Təqdim olunmuş nəticələrdən aydın olur ki, sintez edilmiş üçlü birgə oliqolimer istilik təsirlərinə qarşı davamlılığına görə desilmetakrilatın ditsiklopentadienlə və

heksen-1-lə binar birgə oliqomerlərindən, eləcə də polidesilmetakrilatdan və polialkilmetakrilat tipli sənaye aşqarından daha yüksək istismar göstəricilərinə malikdir.

Üçlü birgə oliqomerlə qatılaşdırılmış yağ üçün, destruksiya nəticəsində özlülüyün azalması 3,5÷5,6% intervalında olduğu halda, bu göstərici binar birgə polimerlər və homopolimerlər üçün uyğun olaraq, 4,9÷9,5 və 17,8÷17,9% intervalındadır. Bu nəticələr onu göstərir ki, ditsiklopentadien quruluş vahidlərinin birgə oliqomerin tərkibinə daxil

edilməsi alınan makromolekulyar birləşmənin istiliyin təsirinə qarşı stabilliyini yüksəldir. Bu həm ditsiklopentadienin tsiklik quruluşlu olması, həm də birgə polimerin tərkibində yeni tip kimyəvi əlaqənin yaranması ilə bağlıdır ki, bu əlaqə də xətti alifatik zəncirli polimerlərdəki karbon-karbon rabitəsindən daha möhkəmdir.

NƏTİCƏLƏR

1. Heksen-1, desilmetakrilat və ditsiklopentadien əsasında üçlü birgə polimerlər alınmışdır. Reaksiyaların aparılma şəraitindən asılı olaraq sintez edilən birgəpolimer nümunələrinin çıxımı, tərkibi, quruluşu və orta molekul kütləsinin qiyməti təyin edilmiş və göstərilmişdir ki, monomerlər qarışığında ditsiklopentadienin və heksen-1-in miqdarının yüksəlməsi üçlü birgə polimerin çıxımının və orta molekul kütləsinin azalmasına səbəb olur. Temperaturun 343÷353 K intervalında dəyişdirilməsi və polimerləşmə müddətinin artırılması prosesə kəskin şəkildə təsir etmir.

2. Sintez olunmuş üçlü birgə polimer nümunələri yağlara özlülük aşqarları kimi tədqiq olunmuş və göstərilmişdir ki, üçlü birgə

polimerin tərkibində ditsiklopentadien quruluş vahidlərinin miqdarının artması onunla qatılaşdırılmış И-12А yağının 255 K-də kinematik özlülüyünü yüksəldir. 373 K-də kinematik özlülüğü $8\text{mm}^2/\text{s}$ olan qatılaşdırılmış yağın özlülük indeksinin qiyməti 147÷148, 255 K-də isə kinematik özlülüyünün qiyməti 1320÷1350 mm^2/s təşkil edir.

3 Aydınlaşdırılmışdır ki, sintez edilmiş üçlü birgə polimerlərin istilik təsirlərinə qarşı davamlılığına görə desilmetakrilatın ditsiklopentadienlə və heksen-1-lə binar birgə oliqomerlərindən, eləcə də polidesilmetakrilatdan və polialkilmetakrilat tipli sənaye aşqarından daha yüksək istismar göstəricilərinə malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Йанович З., Йукич А., Видович Э. Тройные сополимеры малеинового ангидрида и длинноцепных алкилметакрилатов как вязкостные присадки к минеральным маслам. // Химия и технология топлив и масел, 2009, №4, с. 33-37.
2. Ахмедов А.И., Гасанова Э.И., Мехтиева С.Т., Талышова Н.А. Термоустойчивые полимеры и получении смазочных масел. // Нефтепереработка и нефтехимия, 2014, №3, с.40-41.
3. Ахмедов А.И. Вязкостные присадки к нефтяным и синтетическим маслам на основе алкилметакрилатов. // Аз.нефт.хоз-во. 2004, №2, с.36-41.
4. Ахмедов А.И., Гасанова А.М., Талышова Н.А. Сравнительные исследования соолигомеров гексена-1 с α-метилстиролом и гексена-1 с дициклопентадиеном в составе

нефтяных масел. // Нефтепереработка и нефтехимия, 2014, №8, с.40-42.

5. Ахмедов А.И., Лачинова З.А., Гамидова Д.Ш. Соплимеры алкилметакрилатов с α-олефинами в качестве вязкостных присадок. // Аз.хим.ж., 2006, №4, с.117-119.

6. Ганиева Т.Ф., Фахрутдинов Р.З. Присадки к нефтяным маслам. // Нефтепереработка и нефтехимия, 2012, №8, с.38-39.

7. Исаков Э.У. Механическая деструкция масел, загущенных сополимерами децилметакрилата с циклическими мономерами. // Нефтепереработка и нефтехимия. 2014, №1, с.35-37

8. Əliyev F.Y., Məmmədov B.Ə., Nəsənova A.M. 1-Alkenlərin birgə oliqomerlərinin alınması və xassələrinin tədqiqi. // АМЕА

Gəncə Bölməsi "Xəbərlər məcmuəsi". 2017,
№1(67), s.40-45.

REFERENCES

1. Janovich Z., Jukich A., Vidovich Je. Ternary copolymers of maleic anhydride and long-chain alkylmethacrylates as viscous additives to mineral oils. *Himija i tehnologija topliv i masel - Industrial Chemistry and Chemical Engineering*. 2009, no.4, pp. 33-37. (In Russian).
2. Ahmedov A.I., Gasanova Je.I., Mehtieva S.T., Talyshova N.A. Termostabilized polymers for the preparation of lubricating oils. *Neftepeperabotka I neftechimiya – Oil Processing and Pertochemistry*. 2014, no.3, pp.40-41. (In Azerbaijan).
3. Ahmedov A.I. Viscous additives to oil and synthetic oils on the basis of alkylmethacrylates. *Azerbajdzhanskoe neftjanoe hozjajstvo - Az.oil economy*. 2004, no. 2, pp.36-41. (In Azerbaijan).
4. Ahmedov A.I., Gasanova A.M., Talyshova N.A. Comparative research into cooligomers of hexane-1 with α -methylstiröl and hexanemethylstirtöl and hexane-1 with dicyclopentadiene in the compound of petroleum oils. *Neftepeperabotka I neftechimiya – Oil Processing and Pertochemistry*. 2014, no. 8, pp. 40-42. (In Russian).
5. Ahmedov A.I., Lachinova Z.A., Gamidova D.Sh. Copolymers of alkylmethacrylates with α -olefins as viscous additives. *Azer. Kimya jurnalı – Azerbaijan Chemical Journal*. 2006, no. 4, pp.117-119. (In Azerbaijan).
6. Ganieva T.F., Fahrutdinov R.Z. Additives to petroleum oils. *Neftepeperabotka I neftechimiya – Oil Processing and Pertochemistry*. 2012, no. 8, pp. 38-39. (In Russian).
7. Isakov Je.U. Mechanical destruction of oils densified with copolymers of decyle-methacrylate and cyclic monomers. *Neftepeperabotka I neftechimiya – Oil Processing and Pertochemistry*. 2014, no.1, pp.35-37. (In Russian).
8. Aliyev F.Y., Mammadov B.A., Hasanova A.M. Production and research into properties of cooligomers of 1-olefins. *Ganja Department of ANAS, Kheberler mecmuesi - Collection of works*. 2017, no. 1(67), pp. 40-45. (In Azerbaijan).

PRODUCTION OF TERNARY COPOLYMERS OF HEXENE-1, DICYCLOPENTADIENE AND DECYLMETHACRYLATE AND THEIR RESEARCH AS OIL ADDITIVES

A.M. Hasanova¹, S.B. Mamedli², F.Yu. Aliyev¹, B.A. Mamedov²

¹Ganja Department of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
Heydar Aliyev, avenue 153, Ganja, Azerbaijan, e-mail:ms.azizli@mail.ru

²Institute of Polymer Materials of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
S.Vurgun Str., 124, Sumgait AZ5004, Azerbaijan Republic; ipoma@science.az

Received 29.08.2017.

The ternary copolymers on the basis of hexene-1, dicyclopentadiene and decylmethacrylate have been prepared. The yield, composition, structure and values of average molecular weights of the ternary copolymers have been revealed depending upon conditions of reaction behavior. It found that the rise in the content of dicyclopentadiene and hexene-1 in the mixture of monomers leads to the drop of yield and values of average molecular weights of the ternary copolymer. The temperature change in the range of 343÷353 K and an increase of copolymerization duration has no effect on above-mentioned indices of the copolymerization.

The synthesized ternary copolymers have been analyzed as viscous additives to oils. It revealed that an increase of the content of links of dicyclopentadiene type in the composition of the ternary copolymer leads to the rise in kinematic viscosity of thickened oil I-12A at 255 K. It found that by their resistance to thermal effect the synthesized ternary copolymers exceed the

binary copolymers of decylmethacrylate with dicyclopentadiene and hexene-1, as well as with polydecylmethacrylate and industrial additives of polyalkylmethacrylate type.

Keywords: *hexene-1, dicyclopentadiene, decylmethacrylate, ternary copolymers, viscosity-temperature additives*

**ПОЛУЧЕНИЕ ТРОЙНЫХ СОПОЛИМЕРОВ ГЕКСЕНА-1,
ДИЦИКЛОПЕНТАДИЕНА И ДЕЦИЛМЕТАКРИЛАТА И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ
В КАЧЕСТВЕ ПРИСАДОК К МАСЛАМ**

А.М. Гасанова¹, С.Б. Мамедли², Ф.Ю.Алиев,¹ Б.А. Мамедов²

¹ Генджинское Отделение Национальной АН Азербайджана
Генджа, пр. Г.Алиева, 153, e-mail: ms.azizli@mail.ru

² Институт Полимерных Материалов Национальной АН Азербайджана
AZ 5004 Сумгайыт, ул С. Вургуна, 124, e-mail: ipoma@science.az

Получены тройные сополимеры на основе гексена-1, дициклопентадиена и децилметакрилата. Выявлены выход, состав, строение и значения средних молекулярных масс тройных сополимеров в зависимости от условий проведения реакции. Показано, что повышение содержания дициклопентадиена и гексена-1 в смеси мономеров приводит к снижению выхода и значению средних молекулярных масс тройного сополимера. Изменение температуры в интервале 343÷353 К и увеличение продолжительности сополимеризации не влияют на вышеуказанные показатели сополимеризации.

Синтезированные тройные сополимеры исследованы в качестве вязкостных присадок к маслам. Установлено, что увеличение содержания звеньев дициклопентадиенового типа в составе тройного сополимера увеличивает кинематическую вязкость при 255 К загущенного масла И-12А. Выяснено, что синтезированные тройные сополимеры по стойкости к тепловым воздействиям превосходят бинарные сополимеры децилметакрилата с дициклопентадиеном и гексеном-1, а также полидецилметакрилат и промышленные присадки полиалкилметакрилатного типа.

Ключевые слова: *гексен-1, дициклопентадиен, децилметакрилат, тройные сополимеры, вязкостно-температурные присадки.*

Redaksiyaya daxil olub 29.08.2017.