



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında
Elmin İnkişafı Fondunun Gənc alim və mütəxəssislərin
4-cü birgə “Mənim ilk qrantım” müsabiqəsinin
(EİF/GAM-4-BGM-GİN-2017-3(29)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Piroliz məhsulları əsasında alınan 4-vinilsikloheksenin modifikasiya olunmuş seolitlər iştirakı ilə stirola oksidləşdirici dehidrogenləşdirilməsi və prosesin modelləşdirilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **İsmayılova Şəmsiyyə İsa qızı**

Qrantın məbləği: **40 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF/GAM-4-BGM-GİN-2017-3(29)-19/06/4-M-15**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **10 aprel 2018-ci il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 may 2018-ci il – 01 may 2019-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

Reaksiyanın kinetik qanunauyğunluqları və prosesin mexanizminin öyrənilməsi, reaksiyanın mərhələli sxemini və sürət tənliklərini əks etdirən kinetik modelin qurulması 4-vinilsikloheksenin etilbenzola və stirola oksidləşdirici dehidrogenləşdirilməsi prosesinin kinetik qanunauyğunluqlarıreaktoru olan laboratoriya qurğusunda tətbiq edilmişdir. Reaktor kimi AMEA NKPI-də hazırlanmış Timaşenko reaktorundan istifadə edilmişdir. 1X18H9T markalı paslanmayan poladdan hazırlanmış reaksiya kamerası aşağıdan yerləşdirilmişdir ki, reaksiya məhsullarının və su buxarının kondensləşməsinin qarşısı alınsın. Təcrübələrdən əvvəl katalizator nümunələri 500-650°C temperaturda hava axınında qızdırılır. Reaksiyanın gedişinə nəzarət qaz-maye xromatoqrafiyası metodu ilə həyata keçirilmişdir.

Maye məhsullar alov-ionlaşma detektoru olan “Xrom 3” xromatoqrafında analiz edilmişdir: kolonka 2400x 6 mm ölçülü 10küt.% SE-30 markalı silikon elastomeri (Tkol-140°C, Tbox-180°C) saxlayan W xromosorbla və 5küt.% bis- (2-sianoetil)-sulfid saxlayan N-AW-HMDS xromotonu ilə, daşıyıcı qaz-azot. katalizatorun tərkibində ayrı-ayrı komponentlər kalibrləşdirilmiş əyrilər metodundan istifadə edilməklə müəyyən edilmişdir.

Kinetik tədqiqatların aparılması üçün 1,7küt.% Gd₂O₃ və 0,3küt.% La₂O₃ oksidləri ilə promotorlaşdırılmış Pt-Ga/HNa-YMS nümunəsi seçilmişdir. Əsas kinetik nəticələr 370-485 °C temperatur intervalında, 4-VTH-nin ilkin parsial təzyiqinin 12,6 kPa-dan 15,5 kPa-a qədər, oksigenin isə 1,55 kPa-dan 5,1 kPa-a qədər dəyişməsi zamanı alınmışdır. Durulaşdırıcı kimi N₂ və H₂O istifadə edilmişdir. Reaksiya məhsullarının tərkibində etilbenzol və stiol ilə yanaşı az miqdarda benzol, toluol, birləşmiş dienlər-3-etilidentsikloheksen izomerlərinin izlərinə rast gəlinir. (Cədvəl 1.)

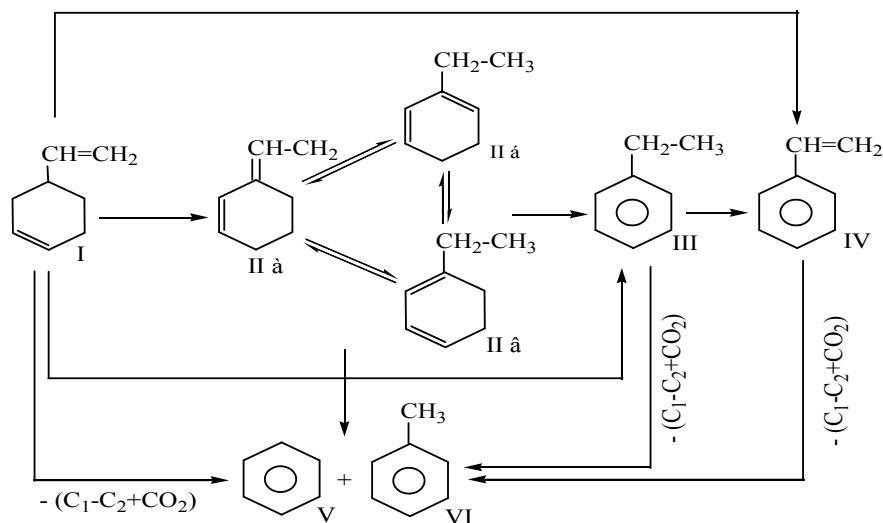
Cədvəl 1.

P ₀ , kPa		ω ₁ , l/l _{kat} saat · 10 ⁻²						
4-VTH	O ₂	4-VTH ω ₁	Etilidentsiklo- deksen ω ₂	benzol, toluol, ksilol ω ₃	etilbenzol ω ₄	stirol ω ₅	C ₁ -C ₆ ω ₆	CO ₂ ω ₇
Temperatur 370°C								
12.6	5.1	6.384	2.24	0.437	2.464	0.672	0.728	0.392
13.5	4.0	8.063	3.061	0.620	3.039	0.844	0.821	0.455
14.4	2.9	11.312	4.928	0.930	4.054	0.829	1.116	0.672
15.5	1.55	21.728	9.856	2.330	7.100	1.546	2.173	0.851
Temperatur 400°C								
12.6	5.1	7.616	2.262	0.834	2.800	1.098	0.941	0.641
13.5	4.0	9.856	3.061	1.210	3.584	1.307	1.150	0.855
14.4	2.9	13.944	4.704	1.870	4.872	1.814	1.288	0.840
15.5	1.55	25.312	9.632	4.099	7.750	2.643	2.486	1.344
Temperatur 450°C								
12.6	5.1	9.794	2.453	0.773	4.396	1.562	0.963	0.582
13.5	4.0	12.940	3.36	1.195	5.749	1.979	1.150	0.694
14.4	2.9	18.794	5.824	2.050	7.683	2.408	1.434	0.795
15.5	1.55	36.131	12.454	4.480	13.44	4.347	2.778	1.949
Temperatur 470°C								
12.6	5.1	11.066	2.184	0.784	5.382	2.5100	0.896	0.672
13.5	4.0	14.007	3.016	1.130	6.257	3.032	1.023	0.814
14.4	2.9	18.670	4.558	1.899	7.963	3.797	1.024	1.165
15.5	1.55	34.496	10.349	3.965	13.955	6.205	1.344	1.344
Temperatur 485°C								
12.6	5.1	11.446	0.622	0.874	6.227	3.36	0.784	0.610
13.5	4.0	15.000	1.441	0.918	8.199	3.913	0.963	0.941
14.4	2.9	20.787	3.786	1.814	9.946	4.726	1.277	0.974
15.5	1.55	37.184	7.818	3.920	17.405	7.28	2.419	1.456

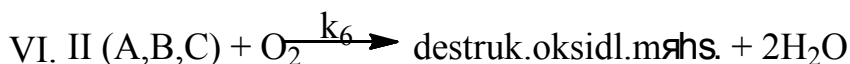
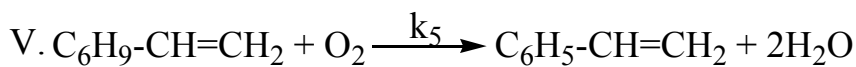
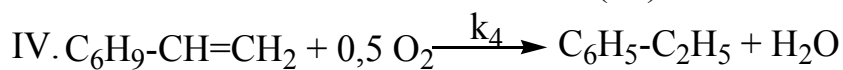
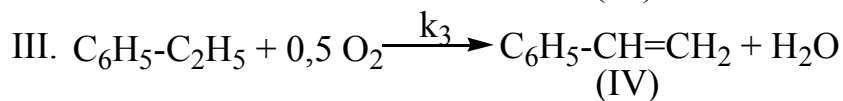
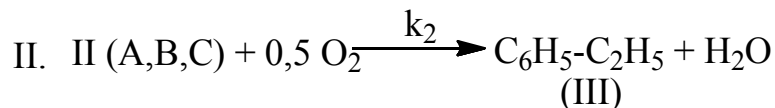
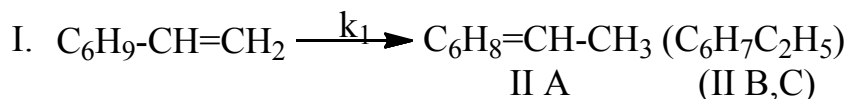
4-VTH-nin selektivliyi temperaturun və konversiyanın artması ilə azalır və həmçinin ilkin karbohidrogenin və oksigenin parsial təzyiqindən asılı olaraq dəyişir. Xüsusi təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, qeyd olunan temperatur intervalında etilbenzol əsasən dehidrogenləşmə və disproporsionlaşma reaksiyalarına məruz qalır. Etilbenzolun 60,0-61,5% konversiyası zamanı (temperatur 470-485°C) disproporsionlaşma məhsullarının

tərkibində-katalizatda benzolun, toluolun, ksilol mizomerlərinin və trimetilbenzolun miqdarı 6,5-7,8%-dən yüksək olmur. Alınmış katalizatın tərkibini nəzərə alaraq tərəfimizdən ilkin 4-VTH-nin aşağıdakı çevrilmə sxemi təklif edilmişdir.

Sxem 1.



Belə ki, Gd_2O_3 və La_2O_3 oksidləri promotorlaşdırılmış platin-qalium saxlayan pentasil üzərində 4-VTH-nin molekulundakı ikiqat rabitənin asanlıqla paylanması baş verir. Qibbs və Xarikti qaydasına əsasən aşağıdakı sərbəst marşrutlar seçilmişdir:



I marşrut 4-VTH-nin izomerləşməsi, II-V-oksidləşdirici dehidrogenləşmə, VI-karbohidrogenlərin destruktiv oksidləşməsi.

Aşağıda I-VI marşrutlar üzrə kinetic tənliklər qəbul edilmişdir:

$$r^1 = k^1 P^{4-VTH}$$

$$r^2 = k^2 P^{3-EDTH} P^{O_2^{0,5}} / (1 + k^{\alpha} P^{O_2^{0,5}} + k^{\beta} P^{O_2} + k^{\gamma} P^{H_2O})$$

$$r^3 = k^3 P^{EB} P^{O_2^{0,5}} / (1 + k^\alpha P^{O_2} + k^\beta P^{O_2} + k^\gamma P^{H_2O})$$

$$r^4 = k^4 P^{4-VTH} P^{O_2^{0,5}} / (1 + k^\alpha P^{O_2} + k^\beta P^{O_2} + k^\gamma P^{H_2O})$$

$$r^5 = k^5 P^{4-VTH} P^{O_2^{0,5}} / (1 + k^\alpha P^{O_2} + k^\beta P^{O_2} + k^\gamma P^{H_2O})$$

$$r^6 = k^6 P^{3-EDTH} P^{O_2^{0,5}} / (1 + k^\alpha P^{O_2^{0,5}} + k^\beta P^{O_2} + k^\gamma P^{H_2O})$$

Əsas marşrutlar üzrə orta kvadratik xətlər təcrübi alınmamış nəticələrdən 12-16%-i keçmir. Bəzi təcrübələrdə xətanın miqdarı 35-38%-ə çata bilər. Digər kinetik nəticələrin təcrübədə alınan nəticələlə uyğunluğu azdır.

Təcrübi nəticələrə əsasən demək olar ki, əsas marşrutların orta kvadratik xətləri 12-16%-i ötmür.

Tərəfimizdən aparılan tədqiqatlar göstərdi ki, ilkin karbohidrogenin çevrilmə sürəti əhəmiyyətli dərəcədə dehidroksilləşmə sürəti və katalizatorun səthinin reduksiyası ilə tənzimlənir.

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli) 100%

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

1. Butadien-1,3 əsasında 4-VTH mərhələsindən keçməklə, mordenit və ZSM-5 tipli seolitlər əsasında hazırlanmış yeni katalitik sistemlər iştirakı ilə stirolun alternativ alınma üsulu işlənib hazırlanmışdır.

2. Platin, dəmir və bəzi NTE oksidləri ilə modifikasiya olunmuş HNa-Mor və HNa-YMS katalizatorlarına müxtəlif parametrlərin – temperaturun, həcmi sürətin, reaksiyaya daxil olan komponentlərin mol nisbətinin, su buxarının miqdarının, katalizatorun işləmə müddətinin katalizatorun selektivliyinə və 4-VTH-nin dehidrogenləşmə məhsullarının çıxımına təsiri öyrənilmişdir. Alınan ən yüksək nəticələr aşağıda göstərilmişdir:

- Pt-Ga-Gd-La/HNa-YMS və -/HNa-Mor üzərində 485°C temperaturda, 4-VTH-nin 0,5 saat⁻¹ həcmi sürətində, 4-VTH:O₂:H₂O_(b)=1:0,2:2 mol nisbətində, 4-VTH-nin konversiyası 72,1%, EB+St cəminə görə selektivlik – 85,6% təşkil edir.

- Pt-Ga-Gd(Nd)-La/HNa-YMS və -/HNa-Mor üzərində 500°C temperaturda, 4-VTH-nin 0,5 saat⁻¹ həcmi sürətində, 4-VTH:O₂:H₂O_(b)=1:0,2:2 mol nisbətində, 4-VTH-nin konversiyası 81,1%, EB+St cəminə görə selektivlik – 83,0% təşkil edir. İlk loaraq müəyyənləşdirilmişdir ki, 1,5-2,0 küt. % miqdarında Pt, Ga ilə promotorlaşdırılmış seolitlər istifadə edildiyi zaman Gd(Nd, Tb):La(Sm)=3-5:1 nisbətində götürülməsi onların sinergetik təsirinə, 4-VTH-nin konversiyasının və eləcə də dehidrogenləşmə məhsullarına görə selektivliyin yüksəlməsinə gətirib çıxarır.

3. Pt-Ga-Gd-La/HNa-YMS katalizatoru iştirakı ilə 4-VTH-nin OD reaksiyasının mexanizmi və kinetik qanunauyğunluqları öyrənilmiş və özündə reaksiyanın mərhələli sxemini və sürət tənliklərini əks etdirən kinetik model təklif olunmuşdur. Müəyyən olunmuşdur ki, 4-VTH-nin dehidrogenləşməsi məhsullarının toplanması sürəti katalitik sistemin izomerləşmə qabiliyyətləri ilə asılılıq təşkil edir. 250-350°C temperatur intervalında katalizator ion tipli reaksiyalarda, xüsusilə də 4-VTH-nin quruluşunun

dəyişməsi ilə izomerləşməsi reaksiyasında yüksək aktivlik göstərir. Bu şəraitdə substrat molekulunda ikiqat rəbitənin miqyası termodinamik cəhətdən daha əlverişlidir, belə ki, nəticədə katalizatın tərkibində 3-EDTH-nin və ETHD-1,3 izomerlərinin (~52-57%) kəskin artmasına gətirib çıxarır. Dehidrogenləşmə 430-485°C temperatur intervalında daha seçici baş verir.

4. 4-VTH-nin seksiyalara oksigen verməklə ikiseksiyalı reaktorda OD şəraiti işlənilib hazırlanmışdır. Müəyyənləşdirilmişdir ki, birinci seksiyada 350-370°C-də əmələ gələn 3-EDTH və ETHD-1,3 izomerlərindən ikinci seksiyada isə katalizatorun nukleofil mərkəzlərinin (O^{2-} anionu) iştirakı ilə hidrogen atomunun qopması daha tez baş verir. 350/420-370/450°C temperaturda EB və St-un çıxımları 65,1-67,0% təşkil edir. Destruktiv oksidləşmə, krekinq və digər aralıq reaksiyaların azalması hesabına reaksiyanın selektivliyi 75,0-77,0%-dən 86,6-87,2%-ə qədər yüksəlir.

5. Müəyyən edilmişdir ki, karbon dioksidin yüksək qatılığında, 485-520°C temperatur intervalında istifadəsi katalizatorun səthinin reoksidləşməsində, koks qətranının miqdarının azalmasında və eləcə də 4-VTH-nin dehidrogenləşməsi reaksiyasının sürətinin və selektivliyinin yüksəlməsində iştirak edir. EB və St-a görə selektivlik 90,5-92,0%-ə, mol nisbəti EB:St=1,5-1,8:1-ə çatır.

6. 4-VTH-nin EB və St-a, eləcə də EB-un St-a H-formalı mordenit və pentasil (YMS)-ə immobilizasiyası və alınan nümunələrin platin, qallium və qadoliniumla modifikasiyası ilə hazırlanmış nanokompozisiyalı sistemlər üzərində OD öyrənilmişdir. Bu katalizatorların aktivlikləri müqayisə olunmuş və seolit və 2-5 küt. % miqdarında nanokarbon materialının sinergetik təsiri müəyyən edilmişdir. Nanokarbon materialının seolitə immobilizasiyası onların aktivliyini və selektivliyini artırır, eləcə də reaksiya temperaturunu aşağı salır. 4-VTH-nin və EB-un dehidrogenləşmə məhsullarının ən yüksək çıxımı müvafiq olaraq 425-470°C temperaturda əldə edilir.

7. St-un butadien-1,3 əsasında alınmasının mümkün texnoloji sxemi təklif edilmiş və prosesin material balansı tərtib 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, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərilməlidir) *(surətlərini kağız üzərində və CD şəklində əlavə etməli!)*

1. AMEA Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunda keçiriləcək Vahab Əliyevin 110 İllik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransına «Подбор эффективных катализаторов окислительного дегидрирования 4-винилциклогексена-1 на основе оксидов и узкопористых цеолитов» mövzusunda tezis dərc olunmuşdur
2. Ukraynanın Kiyev şəhərində keçirilmiş 4th International Turkic World Conference on Chemical Sciences and Technologies adlı konfransda «Dehydrogenation of 4-vinylcyclohexene and ethyl benzene using carbon dioxide on platinum-gallium pentasils modified with REE oxides» adlı tezis dərc olunmuşdur
3. 25-27 fevral 2019, ABS Texas Hyuston şəhərində keçiriləcək 3rd International Conference on CATALYSIS AND CHEMICAL ENGINEERING konfransına «Effect of rare earth oxides on the activity of Pt-Ga pentasils in the oxidative dehydrogenation of 4-vinylcyclohexene to styrene» adlı tezis dərc olunmuşdur

	<p>4. 7-12 iyul 2019, Qərbi Avstraliya, Pers şəhərində keçiriləcək 19th International Zeolite Conference (IZC'19) konfransına "OXIDATIVE DEHYDROGENATION OF 4-VINYLCYCLOHEXENE INTO ETHYLBENZENE AND STYRENE ON ZEOLITES IMMOBILIZED CARBON NANOPARTICLES" mövzusunda tezis çapa göndərilmişdir</p> <p>5. 05-07 sentyabr 2019, İspaniya Valensiya şəhərində keçiriləcək International Conference on Catalysis, Advanced Chemical Engineering and Technology (ICCA 2019) konfransına "Oxidative dehydrogenation of 4-vinylcyclohexene to styrene over platinum- and iron-gallium containing catalysts modified with rare earth oxides" mövzusunda tezis çapa göndərilmişdir</p>
5	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər -
6	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) -
7	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa) -
8	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak -
9	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq) -
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları -
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr -
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr -
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa) -
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa) -
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) -
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərilməlidir)

SİFARIŞÇI:
Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi
Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)
“ _ ” _____ 201_ -ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri
İsmayılova Şəmsiyyə İsa qızı

(imza)
“ _ ” _____ 201_ -ci il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA

ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında
Elmin İnkişafı Fondunun Gənc alim və mütəxəssislərin
4-cü birgə “Mənim ilk qrantım” müsabiqəsinin
(EİF/GAM-4-BGM-GİN-2017-3(29)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARDA İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA MƏLUMAT VƏRƏQİ (Qaydalar üzrə Əlavə 16)

Layihənin adı: **Piroliz məhsulları əsasında alınan 4-vinilsikloheksenin modifikasiya olunmuş seolitlər iştirakı ilə stirola oksidləşdirici dehidrogenləşdirilməsi və prosesin modelləşdirilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **İsmayılova Şəmsiyyə İsa qızı**

Qrantın məbləği: **40 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF/GAM-4-BGM-GİN-2017-3(29)-19/06/4-M-15**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **10 aprel 2018-ci il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 may 2018-ci il – 01 may 2019-ci il**

1. Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

1 Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası

Butadien-1,3-ün kondensləşmə-sindən alınan tsiklik karbohidrogenlərin oksigen və ya karbon-4-oksit iştirakı ilə katalitik dehidrogenləşdirilməsindən St-un alınması prosesinin elmi əsasları inkişaf etdirilmiş, yeni effektiv katalitik sistemlər hazırlanmış və müəyyən edilmişdir ki, platin-qallium saxlayan pentasil və karbon materialı üzərində yüksək selektivlik və EB-un və St-un yüksək çıxımı əldə edilir. NTE və qələvi metal oksidlərinin təbiəti ilə 4-VTH-dən hidrogen atomunun qopması mərhələsində katalitik sistemin aktivliyinin dəyişməsi arasında əlaqə müəyyən edilmişdir. İlk dəfə olaraq müəyyən edilmişdir ki, nanokarbon materialı ilə modifikasiya edilmiş dekationlaşdırılmış pentasil, daşıyıcı kimi yüksək aktivlik göstərir. Yumşaq oksidləşdirici kimi karbon-4-oksiddən istifadə etdikdə reaksiyanın St-a görə selektivliyin artması müşahidə olunur. 4-VTH-nin EB-a və St-a oksidləşdirici dehidrogenləşdirilməsi (OD) reaksiyasının mexanizmi və kinetik qanunauyğunluqları tədqiq edilmişdir. Prosesin kinetik modeli qurulmuş və 4-VTH-nin çevrilməsinin

mərhələli sxemi əsaslandırılmışdır.

Butadienin dimerləşməsi ilə əldə edilən 4-VTH-dən EB və St-un alınması prosesinin həyata keçirilməsinin mümkünlüyünün nəzəri və təcrübi əsaslandırılması prosesin sənaye miqyasında reallaşdırılmasına imkan yaradır.

Yeni yüksək effektivliyə malik katalizatorlar – platin, qallium və NTE oksidləri ilə modifikasiya olunmuş dekationlaşdırılmış pentasil və immobilizə olunmuş nanokarbon materialı işlənib hazırlanmışdır. Yumşaq oksidləşdirici kimi karbon-4-oksiddən istifadə edilməsi 4-VTH-nin dehidrogenləşdirilməsini az enerji sərfi ilə həyata keçirilməsinə şərait yaradır.

4-VTH-nin EB-a və St-a OD reaksiyasının riyazi modelləşməsi və optimallaşdırılması üçün əsas olan kinetik model hazırlanmışdır.

2

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)

-

2. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1

Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönü elmi- tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)

-

SİFARIŞÇI:
Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi
Quliyeva Mülayim Sahib qızı

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri
İsmayılova Şəmsiyyə İsa qızı

(imza)

“ ___ ” _____ 201_ -ci il

(imza)

“ ___ ” _____ 201_ -ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında
Elmin İnkişafı Fondunun Gənc alim və mütəxəssislərin
4-cü birgə “Mənim ilk qrantım” müsabiqəsinin
(EİF/GAM-4-BGM-GİN-2017-3(29)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

**ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: **Piroliz məhsulları əsasında alınan 4-vinilsikloheksenin modifikasiya olunmuş seolitlər iştirakı ilə stirola oksidləşdirici dehidrogenləşdirilməsi və prosesin modelləşdirilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **İsmayılova Şəmsiyyə İsa qızı**

Qrantın məbləği: **40 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF/GAM-4-BGM-GİN-2017-3(29)-19/06/4-M-15**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **10 aprel 2018-ci il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 may 2018-ci il – 01 may 2019-ci il**

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

1. Elmi əsərlər (sayı)

No	Tamliq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Elmi məhsulun növü Monoqrafiyalar həmçinin, xaricdə çap olunmuş			
2.	Məqalələr həmçinin xarici nəşrlərdə			
3.	Konfrans materiallarında məqalələr O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında			

<p>4. Məruzələrin tezisləri</p> <p>həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda</p>	<p>AMEA Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunda keçiriləcək Vahab Əliyevin 110 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransına «Подбор эффективных катализаторов окислительного дегидрирования 4-винилциклогексена -1 на основе оксидов и узкопористых цеолитов» mövzusunda tezis</p>	<p>7-12 iyul 2019, Qərbi Avstraliya, Pers şəhərində keçiriləcək 19th International Zeolite Conference (IZC'19) konfransına "OXIDATIVE DEHYDROGENATION OF 4-VINYLCYCLOHEXENE INTO ETHYLBENZENE AND STYRENE ON ZEOLITES IMMOBILIZED CARBON NANOPARTICLES" mövzusunda tezis</p>
	<p>Ukraynanın Kiyev şəhərində keçirilmiş 4th International Turkic World Conference on Chemical Sciences and Technologies adlı konfransda «Dehydrogenation of 4-vinylcyclohexene and ethyl benzene using carbon dioxide on platinum-gallium pentasils modified with REE oxides» adlı tezis</p>	<p>05-07 sentyabr 2019, İspaniya Valensiya şəhərində keçiriləcək International Conference on Catalysis, Advanced Chemical Engineering and Technology (ICCA 2019) konfransına "Oxidative dehydrogenation of 4-vinylcyclohexene to styrene over platinum- and irongallium containing catalysts modified with rare earth oxides" mövzusunda tezis</p>

		25-27 fevral 2019, ABS Texas Hyuston şəhərində keçiriləcək 3 rd International Conference on CATALYSIS AND CHEMICAL ENGINEERING konfransına «Effect of rare earth oxides on the activity of Pt-Ga pentasils in the oxidative dehydrogenation of 4-vinilcyclohexene to styrene» adlı tezis		
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

2. İxtira və patentlər (sayı)

Nö	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

Nö	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plənar, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.				
2.				
3.				

SİFARIŞÇI:
Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi
Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)
“ ” _____ 201_ -ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri
İsmayılova Şəmsiyyə İsa qızı

(imza)
“ ” _____ 201_ -ci il

