

TSIKLOPENTANONUN OKSİGENAT XASSƏLI TÖRƏMƏLƏRİNİN SINTEZİ

Cəfərova N.Ə.¹[0000-0001-5669-6631], Abbasov M.F.², Əlimərdanov H.M.² [0000-0001-5363-0303], Abbasova S.F.³

¹Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti (ASOİU) Azadlıq pr.,20. Bakı.

²Akad.Y.H. Məmmədaliyev adına Neft Kimya Prosesləri İnstitutu, Xocalı pr.,30. Bakı.

³Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti.(UNEC). İstiqlaliyyət küç., 6. AZ 1001, Bakı,

ABSTRAKT

Məqalədə tsiklopentanonla qliserinin katalizator iştirakında kondensləşməsindən alınan spiroasetalların tətbiq sahəsi müzakirə edilir. Həmçinin, alınmış spiroasetalların üçlübutil spirti və sirkə turşusunun xlor anhidridi ilə qarşılıqlı təsirindən sintez olunmuş sadə və mürəkkəb efirlər avtomobil benzinlərinin tərkibində oksigenat kimi yoxlanmışdır. Bu məqsədlə, katalitik krekinq benzini (KKB) və ilkin emal benzini (İEB) götürülərək həm asetalla, həm də onun sadə və mürəkkəb efirləri ilə standart müvafiq nisbətlərdə kompozisiyalar hazırlanaraq mühərrik üsulu ilə oktan ədədləri təyin olunmuşdur. Aparılan sınaqların nəticələri təqdim olunur. İlkin maddə kimi istifadə edilən tsiklopentanon sənaye məhsulu olan adipin turşusunun quru distilləsindən alınmışdır.

Açar sözlər: oksigenat əlavəsi, tsiklopentanon, kondensləşmə, efirlər, spiroasetallar.

İnkişaf etmiş bir sıra xarici ölkə tədqiqatçıları göstərmişlər ki, avtomobil benzinlərinin tərkibində asan buxarlanan yüksək oktan ədədinə malik, fotokimyəvi reaksiyalarda nisbətən davamlı oksigenli birləşmələrin olması vacibdir. Müasir beynəlxalq standartlar tələb edir ki, avtomobil benzinlərinin tərkibində 2,3-3,7% küt., (təmiz oksigenə görə hesablanmış) oksigenli birləşmələr oksigenatların olmasını tələb edir.

Bu baxımdan daxili yanma mühərrikli avtomobillərin istismar müddətində fiziki-kimyəvi xassələrini dəyişməyən oksigenli birləşmələr kimi asetonun qliserinlə kondensləşməsindən alınan tsiklik asetalları qeyd etmək olar.

Təqdim edilən işdə məqsəd tsiklopentanonla (1) qliserinin (2) katalitik kondensləşməsindən alınan spiroasetalların və onun üçlübutil spirti ilə sirkə turşusunun xlor anhidridinin qarşılıqlı təsirindən alınan sadə və mürəkkəb efirin müxtəlif benzin fraksiyaları ilə kompozisiyalarını hazırlayıb oktan ədədini təyin etməkdən ibarətdir.

Kompozisiya hazırlamaq üçün katalitik krekinq benzini (KKB) və ilkin emal benzini (İEB) götürülərək həm asetalla, həm də onun sadə və mürəkkəb efirləri ilə standart müvafiq nisbətlərdə kompozisiyalar hazırlanaraq mühərrik üsulu ilə oktan ədədləri təyin olunmuşdur. Aparılan sınaqların nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir.

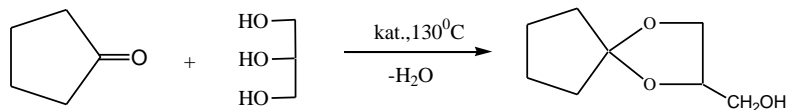
Cədvəl 1. Kompozisiyaların sınaq nəticələri

Benzin nümunəsi	Oktan ədədi		Götürülən və hazırlanan benzin asetal kompozisiyası, %
	Mühərrik üsulu ilə	Hesablama üsulu ilə	
1	81,0	-	Katalitik krekinq benzini (KKB) (başlangıç benzin)
2	82,5	-	90% KKB+10% tsiklopentanonun qliserinlə asetalı
3	84,5	116	90% KKB+10% tsikloheksanonun qliserinlə asetalı
4	82,0	106	96% KKB+4% tsiklopentanonla qliserinin asetalının asetat efiri
5	83,0	107	92,3% KKB+7,7% tsikloheksanonla qliserinin asetalının üçlü butil spirt ilə sadə efiri
6	60,0	-	İlkin emal benzini (İEB)

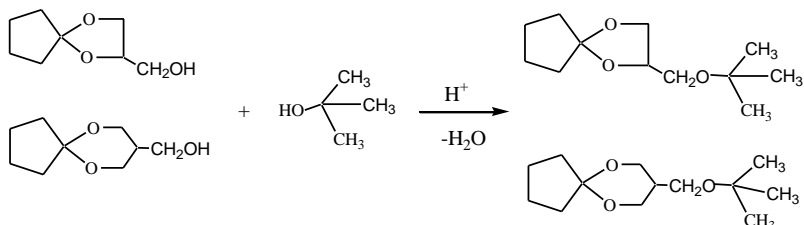
7	65,0	110	90% İEB +10% tsikloheksanonun qliserinlə asetalı
---	------	-----	--

Alınmış nəticələrin təhlili göstərir ki, tsiklopentanonun qliserinlə kondensləşməsindən alınan spiroasetalla KKB-həm kompozisiyasında oktan ədədi 1 vahid (90%KKB+10%asetal) bu asetalın üçlü butil spirtil ilə alınmış efirinin (KKB 92,3% və 7,7% efir) istifadəsi oktan ədədini 2 vahid artır. Həmin asetalın mürəkkəb efiiri ilə hazırlanan nümunədə isə oktan ədədi 4 vahid artmışdır.

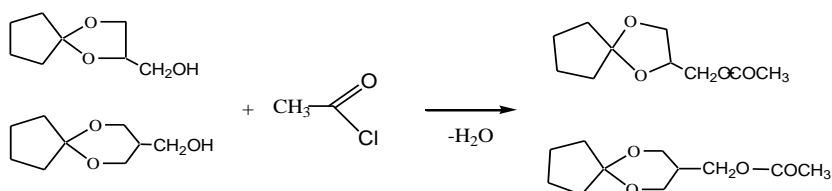
Aparılan sınaqların müqayisəsi göstərir ki, oksigenat kimi tətbiq edilən birləşmələrdə (asetal, onun sadə və mürəkkəb efirində) oksigenin kütlə payı artdıqca oktan ədədi də müəyyən hədd daxilində yüksəlir.



Aşağıdakı sxem üzrə turş təbiətli heterogen (2) katalizator iştirakında sadə və mürəkkəb efiirlər(3) sintez edilmişdir



və ya,



Ədəbiyyat

- 1.Хейфиц Л.А., Дашунин В.М., Душистые вещества и другие продукты парфюмерии, М.Химии, 1994, 254с.
- 2.Шавшукова С.Ю., Вихоркил И.Н., Удилаки Е.А., Бишкирский химический журнал 2009., Т.16, №2, с.123
- 3.Максимов А.Л., Нехаев А.И., Рамазанов Д.Н.//Нефтехимия, 2015, Т.55. №1., С.3-24
4. Рамазанов Д.Н., Джумбе А., Нехаев А.И., Самойлов В.О., и др. //Нефтехимия, 2015, Т.55. №2., С.148-153
- 5.Хаджиев С.Н., Максимов А.Л., Рамазанов Д.Н., Нехаев А.И., Пат.РФ. 2522764С2, 2014.
- 6.Максимов А.Л., Нехаев А.И., Рамазанов Д.Н. Хаджиев С.Н., //Нефтехимия, 2011, Т.51. №1., с.62
- 7.Варфоломев С.Д., Никифоров Г.А., Водьена В.Б., и др. Пат. РФ 2365617
8. Azərbaycan Patenti № 2023 0031. 19.05. 2023. Abbasov M.F., Əlimərdanov H.M., Abbaszadə N.S., Cəfərova N.Ə. /Avtomobil yanacaqlarına oksigenat əlavəsi / İddia sənədi: a20220036. İlkinlik tarixi:11.0

SYNTHESIS OF OXYGENATED DERIVATIVES OF CYCLOPENTANE

Jafarova N.A.¹[0000-0001-5669-6631], Abbasov M.F.², Alimardanov H.M.² [0000-0001-5363-0303], Abbasova S.F.³

¹ Azerbaijan State Oil and Industry University (ASOIU), Azadlig avenue, 20. Baku.

² Acad.Y.H. Mammadaliyev Institute of Petrochemical Processes, Khojaly avenue,30 Baku.

³ Azerbaijan State University of Economics. (UNEC). Istiglaliyet St., 6. AZ 1001, Baku.

ABSTRACT

The article discusses the scope of application of spiroacetals obtained by condensation of cyclopentanone and glycerol in the presence of a catalyst. Also, ethers and esters synthesized by reacting spiroacetals with tert-butyl alcohol and acetic acid chloride were tested as oxygenates of motor gasoline. For this purpose, catalytic cracking gasoline (CCG) and primary gasoline (PG) were taken, compositions were prepared with both acetal and its ethers and esters in standard ratios, and octane numbers were determined by the motor method. The results of the tests performed are presented. The industrial product cyclopentanone used as a starting material was obtained by dry distillation of adipic acid.

The analysis of the obtained results shows that the octane number of 1 unit (90% CCG + 10% acetal) in the composition of spiroacetal with spiroacetal obtained from the condensation of cyclopentane with glycerol is the use of the ester of this acetal obtained with triple butyl alcohol (CCG 92.3% and 7.7% ether). increase the octane number by 2 units. In the sample prepared with the compound ester of that acetal, the octane number increased by 4 units.

The comparison of the conducted tests shows that as the mass fraction of oxygen increases in compounds used as oxygenate (acetal, its simple and complex ethers), the octane number increases within a certain limit.

Key words: oxygenate, cyclopentanone, condensation, ethers, spiroacetals

СИНТЕЗ КИСЛОРОДНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ЦИКЛОПЕНТАНА

Джафарова Н.А.¹[0000-0001-5669-6631], Аббасов М.Ф., Алимарданов Х.М.² [0000-0001-5363-0303], Аббасова С.Ф.³

¹Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности, Баку, Азербайджан

²Институт Нефтехимических Процессов имени Академика Юсифа Мамедалиева Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан

³Азербайджанский Государственный Экономический Университет.

АБСТРАКТ

В статье рассматривается сфера применения спироацеталей, полученных конденсацией циклопентанона и глицерина в присутствии катализатора. Также в качестве оксигенатов автомобильного бензина были испытаны простые и сложные эфиры, синтезированные реакцией спироацеталей с трет-бутиловым спиртом и хлорангидридом уксусной кислоты. Для этого брали бензин каталитического крекинга (БКГ) и первичный бензин (ПГ), готовили композиции как с ацеталем, так и с его простыми и сложными эфирами в стандартных соотношениях и определяли октановые числа моторным методом. Представлены результаты проведенных испытаний. Промышленный продукт циклопентанон, использованный в качестве исходного материала, был получен сухой перегонкой адипиновой кислоты.

Анализ полученных результатов показывает, что октановое число 1 единица (90% CCG + 10% ацеталь) в составе спироацетала со спироацеталем, полученным конденсацией циклопентана с глицерином, обусловлено использованием эфира этого ацетала, полученного с тройным бутиловый спирт (CCG 92,3% и эфир 7,7%). увеличить октановое число на 2 единицы. В образце, приготовленном с использованием сложного эфира этого ацетала, октановое число увеличилось на 4

единицы.

Сравнение проведенных испытаний показывает, что по мере увеличения массовой доли кислорода в соединениях, используемых в качестве оксигенатов (ацетале, его простых и сложных эфирах), в определенном пределе увеличивается октановое число.

Ключевые слова: оксигенат, циклопентанон, конденсация, простые эфиры, спироацетали.