

UOT 547.56.563.264

N.Ə.Əkbərov, K.O.İskəndərova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
adpu-kimya@mail.ru
kemaleisva@mail.ru

3-XLORFENOKSİƏVƏZLİ TIETANLARIN BƏZİ NÜMUNƏLƏRİNİN SİNTEZİ VƏ ONLARIN SÜRTKÜ YAĞLARINA AŞQAR KİMİ TƏTBİQİ

Açar sözlər: tietanlar, sürtkü yağları, dördüzvlü, heterotsikl, kükürdüzvi, xlorfenoksiəvəzli, xlorariloksitietanlar, aşqar, yeyilmə, siyirmə

Bu məqalə 3-xlorfenoksiəvəzli tietanların – dördüzvlü heterotsikli kükürdüzvi birləşmələrin bəzi nümayəndələrinin sintezinə və onların sürtkü yağlarına bir aşqar kimi tədqiqatına həsr edilmişdir. Məqalədə həm də qeyd olunmuşdur ki, 3-xlorfenoksiəvəzli tietanlar tərkibində həm kükürd atomu, həm benzol nüvəsi, həm də xlor atomları saxladığından, onların sintezi və sürtkü yağlarına bir aşqar kimi tədqiqi çox mühüm nəzəri və təcrübi əhəmiyyət kəsb edir.

Н.А.Акбаров, К.О.Искендерова

СИНТЕЗ НЕКОТОРЫХ ОБРАЗЦОВ 3-ХЛОРФЕНОКСИЗАМЕЩЕННЫХ ТИЕТАНОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ПРИСАДОК К СМАЗОЧНЫМ МАСЛАМ

Ключевые слова: тиетаны, смазочные материалы, четырехчленные, гетероциклические, замещенные серой, хлорфеноксизамещенные, хлорарилоксиетаны, присадки, противозадирные, противоизносные

Данная статья посвящена синтезу некоторых представителей 3-хлорфеноксизамещенных тиетанов - четырехчленных гетероциклических соединений серы и их исследованию в качестве присадок к смазочным маслам. В статье также отмечается, что, поскольку 3-хлорфеноксизамещенные тиетаны содержат в своем составе как атом серы, так и бензольное ядро, и атомы хлора, их синтез и исследование в качестве присадок к смазочным материалам имеет большое теоретическое и экспериментальное значение.

N.A.Akbarov, K.O.Iskenderova

SYNTHESIS OF SOME SAMPLES OF 3-CHLOROPHENOXY-SUBSTITUTED THIETANE AND THEIR APPLICATION AS ADDITIVES TO LUBRICANT OILS

Keywords: thietanes, lubricants, four-membered, heterocyclic, sulfur-substituted, chlorophenoxy-substituted, chloroxyethanes, additives, extreme pressure, antiwear.

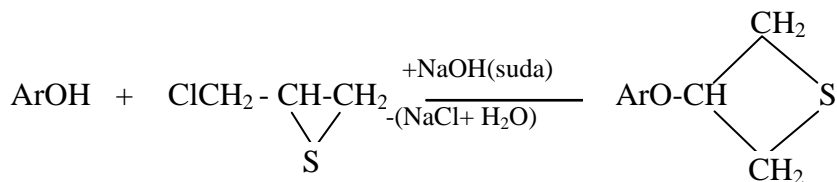
This article is devoted to the synthesis of some representatives of 3-chlorophenoxy-substituted thietanes - four-membered heterocyclic sulfur compounds and their study as additives to lubricating oils. The article also notes that, since 3-chlorophenoxy-substituted thietanes contain both a sulfur atom and a benzene nucleus, and chlorine atoms, their synthesis and study as lubricant additives is of great theoretical and experimental importance.

3-Xlorfenoksiəvəzli tietanlar – dördüzlü heterotsikli kükdüzvi birləşmələrin nümayəndələri sürtkü yağlarına bir aşqar kimi bizim tədqiqatlara qədər sistemli şəkildə öyrənilməmişdir. 3-Xlorfenoksiəvəzli tietanlar tərkibində həm kükdürd atomu, həm benzol nüvəsi, həm də xlor atomları saxladığından, onların sintezi və sürtkü yağlarına bir aşqar kimi tədqiqi çox mühüm nəzəri və təcrübi əhəmiyyət kəsb edir. Bizim bu sahədə aparığımız tədqiqatlar da maşın və texnikalar mövcud olduqca, öz aktuallığını saxlayan bir sahənin – *aşqarlar kimyasının* inkişafına, konkret olaraq, 3-xlorfenoksiəvəzli tietanların sintezinə və onların sürtkü yağlarına aşqar kimi tədqiqinə həsr olunmuşdur.

Bu məqsədlə 3-xlorfenoksiəvəzli tietanların (3-xlorariloksitietanların) tərkibində xlor atomları olan 6 nümayəndəsi sintez olunaraq, onların MS-20 markalı transmissiya yağının yeyilmə və siyirmə əleyhinə xassələrinə təsiri və maddələrin quruluşu ilə onların təsir effektivliyi arasındakı əlaqə öyrənilmişdir.

3-Xlorfenoksiəvəzli tietanların bəzi nümunələri (əldə edə bildiyimiz ilkin reaktivlərə uyğun olaraq) sintez edilmiş və onların funksional xassələri ilə quruluş arasında əlaqə tədqiq edilmişdir.

Ariloksiəvəzli tietanlar (1-6) aşağıdakı sxem üzrə sintez edilmişdir:



Burada Ar = 2-Cl-C₆H₄- (1), 3-Cl-C₆H₄- (2), 4-Cl-C₆H₄- (3), 3,5-di-Cl-C₆H₃- (4), 2,4,6-tri-Cl-C₆H₂- (5), 4-CH₃O-C₆H₄- (6)

Əvvəllər də [1] 3-ariloksitietanlar çox az çıxımla sintez edilmişdi. İlk dəfə olaraq, həmin tietanları almaq üçün fazalararası katalizatorlardan istifadə edilmiş və yüksək çıxım (65-80%) əldə edilmişdir. Fazalararası katalizator olaraq benziltriethylammonium-xloriddən istifadə edilmişdir.

Sintez edilmiş birləşmələrin quruluşu ilə onların effektivliyi arasındakı əlaqəni müəyyən etmək məqsədilə 0,034 mol miqdarında aşqarın 100 qır MS-20 yağında məhlulu hazırlanmış və [2] metoduna uyğun sınaqdan keçirilmişdir. 3-Xlorfenoksiəvəzli tietanların MS-20 yağının siyirmə və yeyilməyə qarşı xassələrinə təsirini ifadə edən cədvəl tərtib edilmişdir.

Tərkibində müxtəlif əvəzləyici daşıyan 3-fenoksiəvəzli tietanların (1-6) MS-20 yağının yeyilmə və siyirməyə qarşı xassələrinə göstərdiyi təsiri xarakterizə edən göstəriciləri analiz etdikdə görürük ki, tədqiq edilən aşqarlardan 5,7-8,0% miqdarında (0,034 mol/100 q yağ) yağa əlavə edildikdə onun yağlama xassələrini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır.

Bizim tərəfimizdən sintez edilən 3-xlorfenoksiəvəzli tietanlar (1-6), onların tərkibindəki əvəzedicilərin növündən asılı olmayaraq, yeyilmə və siyirməyə qarşı yaxşı xüsusiyyətlərə malikdir. Beləliklə, onlar da əvvəllər sintez etdiyimiz [3-7] sələflərinin məntiqi davamı olaraq, MS-20 yağına əlavə edildikdə, yağın göstərilən yağlayıcı xassələri nəzərəcərpacaq dərəcədə artır.

Sınağın nəticələrindən məlum olur ki, tietan həlqəsi ilə birləşmiş əvəzedicilərin təbiəti, həmçinin digər funksional qrup və atomların olması sintez olunmuş birləşmələrin sürtkü yağının yeyilmə və siyirmə xassələrinə müxtəlif cür təsir edir. Belə ki:

- Benzol nüvəsində xlor atomlarının olması yağlayıcı xassələrə müsbət təsir edir.

- 3-Monoxlorfenoksi tietanların molekulundakı benzol nüvəsində olan xlor atomlarının yerinin dəyişməsi onların yağlayıcı xassələrinə göstərdiyi təsiri demək olar ki, dəyişmir. 3-Monoxlorfenoksi tietanların yağlayıcı xassələrə təsir effektivliyi:

$o\text{-Cl-əvəzli} \cong m\text{-Cl-əvəzli} \cong p\text{-Cl-əvəzli}$ kimidir.

- 3-Xlorfenoksiəvəzli tietanların molekulundakı benzol molekulunda xlor atomlarının sayının da artması onların yağlayıcı xassələrə təsir effektivliyini artırır. Yeyilmə və siyirmə əleyhinə aşqar kimi MS-20 sürtkü yağının yağlayıcı xassələrinə göstərdiyi təsir effektivliyinə görə: 2,4,6-tri-Cl-C₆H₂O-tietan > 3,5-di-Cl-C₆H₃O-tietan > 2-Cl-C₆H₄O-tietan \cong

$\cong 3\text{-Cl-C}_6\text{H}_4\text{O-tietan} \cong 4\text{-Cl-C}_6\text{H}_4\text{O-tietan}$ kimi olur.

Beləliklə, apardığımız elmi-tədqiqat işlərindən belə nəticəyə gəlmək olur ki, müxtəlif funksionaləvəzli 3-xlorfenoksiəvəzli tietanlar sürtkü yağlarının siyirməyə və yeyilməyə qarşı davamlılığını xeyli yüksəldir. Bütün hallarda yağlayıcı xassələrin əsas daşıyıcıları dördüzvlü tietan həlqəsidir. Ona görə də bizim sintez etdiyimiz funksionaləvəzli tietanlar - 3-xlorfenoksiəvəzli tietanlar sürtkü yağları üçün yeyilməyə və siyirməyə qarşı aşqar kimi müvəffəqiyyətlə tətbiq oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. *Əkbərov N.Ə.* O,O-Dialkilditiofosfatların 1,2-epitio-3-xlorpropanla reaksiyası // *Azərbaycan Kimya Jurnalı*, 2005, № 4, s.135-139.
2. ГОСТ 9490-75. Нефтепродукты, масла, смазки, нефтепродукты промышленного и бытового потребления. Методы испытаний. М.: Изд-во Стандартов, 1987, ч. 3, с. 5.
3. *Акперов Н.А.* Синтез и исследование смазывающих свойств различных функционально-замещенных тиранов // *Нефтепереработка и нефтехимия*, 2005, № 9, с. 25-29
4. *Аллахвердиев М.А., Фарзалиев В.М., Бабаев С.С., Акперов Н.А.* Антиокислительная активность тиранов и тиетанов в реакциях ингибированного окисления кумола // *Нефтехимия*, 1995, т. 35, №2, с.136-140.
5. *Н.А. Акперов* // *Нефтепереработка и нефтехимия*. 2004. №1, с. 44.
6. *Аллахвердиев М.А., Акперов Н.А., Фарзалиев В.М., Зейналова Г.А., Агаева М.Н.* Синтез и исследование 3-ацилоситиетанов в качестве противозадирных и противоизносных присадок к трансмиссионным маслам // *Журн. Прикл. Химии*, 1988, т. 61, № 6, с. 1441-1443.
7. *Allahverdiyev M.Ə., Əkbərov N.A., Fərzəliyev V.M., Mustafayev K.N.* Transmissiya yağlarına siyirmə aşqarı. *Azərbaycan Patenti №2000 0260*. 11.12.2000.
8. *Мустафаев Н.П.* Научные основы разработки эффективных противоизносных и противозадирных присадок к смазочным маслам на основе производных тиоугольных кислот. / автореферат на соискание доктора химических наук, 1991, с. 47.
9. *Fərzəliyev V.M., Babayev S.S.* Tietanlar kimyası. // *Bakı*, 2022.
10. ГОСТ 9490-75. Нефтепродукты, масла, смазки, нефтепродукты промышленного и бытового потребления. Методы испытаний. М.: Изд-во Стандартов, 1987, ч. 3, с. 5.
11. *Аллахвердиев М.А., Фарзалиев В.М., Халилова А.З.* О реакции эпихлоргидрина с диэтилдитиокарбаматом натрия // *ЖОрХ*, 1984, т. 20, с. 1350-1351.

12. *Кулиев А.М., Фарзалиев В.М., Аллахвердиев М.А.* S-(2,3-Эпитио-пропил)-N,N-диэтилдитиокарбамат в качестве противозадирной присадки к трансмиссионным маслам / А.с. 1000733 (СССР).
13. *Н.А. Акперов* // Нефтепереработка и нефтехимия. 2004. №1, с. 44.
14. *Аллахвердиев М.А., Акперов Н.А., Фарзалиев В.М., Зейналова Г.А., Агаева М.Н.* Синтез и исследование 3-ацилоситиетанов в качестве противозадирных и противоизносных присадок к трансмиссионным маслам // Журн. Прикл. Химии, 1988, т. 61, № 6, с. 1441-1443.
15. *М.А. Allakhverdiev, R.K. Alekperov, N.A. Shirinova and N.A. Akperov, Zh. Org. Chim.*, 36, 589 (2000).

Redaksiyaya daxil olub 09.06.2023