

ULTRASƏSLƏ İŞLƏNMİŞ TƏBİİ NEFT TURŞULARININ XROM DUZUNUN KATALİTİK İŞTİRAKINDA 135-360°C-DƏ QAYNAYAN NEFT FRAKSIYASININ PARAFİN KONSENTRATININ OKSIDLƏŞMƏSİ

Əliyeva A.Z., Yunusov S.H., Kərimova Ü.Ə., Əliyeva S.Q., Bəbirova G.Q., Mehdiyeva N.Ə., Ağayev Ü.İ.

ARETN akad. Y.H.Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
aygundcs@yahoo.com

XÜLASƏ

Təqdim olan iş Azərbaycanın Kürsəngi yatağının 806 №-li quyusundan götürülən neftin 135-360°C-də qaynayan fraksiyasından ayrılan parafin konsentratının ultrasəsle işlənmiş təbii neft turşularının xrom duzunun katalitik iştirakı ilə maye fazada oksidləşməsinə həsr olunmuşdur. Aparılan tədqiqatlar zamanı müəyyən olunmuşdur ki, parafin konsentratının oksidləşməsi reaksiyalarında 0.1% miqdarında təbii neft turşularının xrom duzunun katalitik iştirakında ultrasəs reaksiyanın sürətlənməsinə və zamanın 3 dəfə azalmasına səbəb olur.

Açar sözlər: ultrasəs dalğaları katalizdə, maye fazada oksidləşmə, kataliz, parafin konsentratı, təbii neft turşularının xrom duzu.

Giriş hissə

Müasir katalizin problemləri kimyəvi reaksiyanı sürətləndirən yeni katalitik sistemlərin seçimi və axtarışındadır [1,2]. Tədqiqatçılar aktiv bir katalizatoru seçərkən quruluşuna, tərkibindəki metala və onun aktivliyinin artırılmasına hər hansı bir fiziki təsirin seçiminə diqqətlə yanaşırlar [3,4]. Həmçinin, yüksək tezlikli ultrasəs dalğalarına malik olan, molekullararası toqquşmaların çoxsaylı imkanlarını həyata keçirən, faza sərhəddinin xüsusi səth sahəsini artıran, kimyəvi reaksiyaların sürətlənməsinə imkan yaradan ultrasəs kavitasiya üsuludur [5].

Bu gün dünyada yağ turşularının çoxşaxəli tətbiq sahələri onların alınması prosesinin təkmilləşdirilməsini və xammal bazasının genişləndirilməsini tələb edir [6-8]. Bunların ehtiyatı da Respublikamızın xam neftinin tərkibində olan parafin karbohidrogenləridir. Onların da neftin tərkibindən karbamid üsulu ilə çıxarılması mümkündür [9]. Normal quruluşlu doymuş və doymamış alifatik karbohidrogenlər karbamidlə birləşərək kompleks yaradırlar. Məhsulun karbamidlə birləşməsi xüsusiyyəti onun kimyəvi təbiətindən yox molekulun ölçüsü və konfigurasiyasından asılıdır. Molekulunda ən azı altı karbon atomu saxlayan n-alkanlar adi şəraitdə karbamidlə kompleks yaradır. Bu rəqəm 50-yə qədər arta bilər [9].

Təqdim olunan iş ultrasəsle işlənmiş təbii neft turşularının xrom duzunun katalitik iştirakında Azərbaycanın Kürsəngi yatağının 806 №-li quyusundan götürülən neftin 135-360°C-də qaynayan fraksiyasından karbamid deparafinləşmə üsulu ilə ayrılmış parafin karbohidrogenlərinin maye fazada havanın oksigeni ilə oksidləşməsinə həsr edilmişdir.

Təcrübi hissə

Tədqiqatların həyata keçirilməsi üçün I-ci mərhələdə Azərbaycan neftinin nümunəsi Kürsəngi yatağının 806 №-li quyusundan götürülüb fiziki göstəriciləri təyin olunmuşdur: Kin. özlülük, mm²/san, 20 °C (Stabinger SVM cihazı, ATM D445 metodu ilə) - 394,35; Kin. özlülük, mm²/san, 40 °C (Stabinger SVM cihazı, ASTM D445 metodu ilə) - 48,756; Sıxlıq, q/sm³ 20 °C (DMA 4500M cihazı, ASTM D5002 metodu ilə) - 0,8952.

«APH-2» (ГОСТ 11011-85) laboratoriya aparatına Kürsəngi yatağının 806 №-li quyusundan götürülən xam neftdən 2765 q doldurulmuşdur. Fraksiyalaşdırılan neftin qaynama başlanğıç temperaturu 30 °C olaraq 135 °C-yə kimi I fraksiya - 260 q və 135-200 °C-də II fraksiya - 155 q olmuşdur. 2-4 c.st. atmosfer təzyiqində 200-360 °C-də qovulan III fraksiya 605 q miqdarında ayrılmışdır.

II mərhələdə Azərbaycanın Kürsəngi yatağının 806 №-li quyusundan götürülən neftin 135-360°C-də qaynayan fraksiyasından karbamid deparafinləşmə yolu [9] ilə ayrılan parafin karbohidrogenlərinin təbii neft turşularının xrom duzunun katalitik iştirakında maye fazada havanın oksigeni ilə oksidləşməsi barbotaj tipli reaktorda aparılmışdır [2].

Təbii neft turşularının xrom duzunun otaq temperaturunda (T=25°C) ultrasəsle emalı "Hielscher" (Ultrasəs Texnologiyası, Almaniya istehsalı, UP200St (işləmə tezliyi -26 kHz) markalı kavitasiya qurğusunda aparılmışdır. Ultrasəs kavitasiya prosesində, diametri 7 mm və amplitudası 190 µm olan titan sonotrodu s26d7-dən istifadə edilmişdir.

Ultrasəsle işlənmiş təbii neft turşularının xrom duzunun iştirakında Azərbaycanın Kürsəngi yatağının 806 №-li quyusundan götürülən neftin 135-360°C-də qaynayan fraksiyasından ayrılan parafin karbohidrogenlərinin maye fazada havanın oksigeni ilə oksidləşməsi reaksiyalarının nəticələri ((RCOO)₃Cr-un miqdarı – 0.1%; USD – 1 dəq) cədv. 1-də təsvir edilmişdir.

Cədvəl 1.

RHs	Kat-r	Reak. müd., saat	USD	Oksidatın T.ə., mqKOH/q	SYT		SOYT	
					Çıx. %	T.ə., mqKOH/q	Çıx. %	T.ə., mqKOH/q
Paraf.fr. [10,s.129]	(RCOO) ₃ Cr	12	-	38.0	-	-	-	-
135-360°C	(RCOO) ₃ Cr	4	+	80,6	25.6	190.9	43.6	220.2

T.ə. – turşu ədədi; SYT-sintetik yağ turşuları; SOYT-sintetik oksiyəğ turşuları; oksidat – reaksiya məhsulu; RHs-parafin konsentrasi; USD – ultrasəs dalğaları.

Müzakirə və nəticələr

Ədəbiyyatdan məlumdur ki, təbii neft turşularının xrom duzunun ((RCOO)₃Cr) iştirakı ilə aparılan oksidləşmə prosesi zamanı 12 saat müddətində oksidatın (reaksiya məhsulu) T.ə. = 38.0 mqKOH/q olur [10,s.129]. Ultrasəsle işlənmiş təbii neft turşularının xrom duzu ilə isə aparılan reaksiya zamanı oksidatın turşu ədədi 4 saat müddətində 80.6 mqKOH/q olur. Bu da reaksiyaya sərf olunan vaxtın 3 dəfə az olması deməkdir.

Ultrasəsle işlənmiş təbii neft turşularının xrom duzunun ((RCOO)₃Cr) iştirakında Azərbaycanın Kürsəngi yatağının 806 №-li quyusundan götürülən neftin 135-360°C-də qaynayan fraksiyasından ayrılan parafin karbohidrogenlərinin maye fazada oksidləşməsi reaksiyalarının nəticələrindən (Cədv.1) məlum olur ki, istifadə olunan ultrasəs reaksiyanın sürətlənməsinə və

zamanın 3 dəfə azalmasına səbəb olur.

References

1. E.B.Zeynalov, A.Z.Aliyeva, J.F.Friedrich Factors Affecting the Intrinsic Anti-Oxidative Activity of Carbon Nanofibers - Metallic Impurities // *MP Materials Testinq*, Munxen, 2009, V 51, № 4, p. 209-214
2. Zeynalov E., Friedrich J., Meyer-Plath A., Hidde G., Nuriyev L., Aliyeva A., Cherepnova Y. Plasma-chemically brominated single-walled carbon nanotubes as novel catalysts for oil hydrocarbons aerobic oxidation // *Applied Catalysis A: General*. 454, pp. 115-118.
3. Алиева А.З., Керимова У.А., Ибрагимова З.М., Дадашева Н.Р., Касумова Л.Х., Алиева А.А. Жидкофазное аэробное окисление пентадекана в присутствии различных катализаторов // *Респ. Конф. Посв. 90-летию акад. Н.М-И. Сеидова «Катализаторы, олефино-основные масла», 19-20 май, 2022, стр. 133*
4. Керимова У.А. Механизм реакции жидкофазного аэробного окисления углеводов в присутствии металл содержащих катализаторов // *Технология нефти и газа, 2023, № 2(145), стр. 18-21*
5. Oruji Sh., Khoshbin R., Karimzadeh R. Preparation of hierarchical structure of Y zeolite with ultrasonic-assisted alkaline treatment method used in catalytic cracking of middle distillate cut: The effect of irradiation time, *Fuel Proc.Technol.*, 2019, 176(1), pp 283-295
6. P. K. T. Oldring and N. Tuck, *Resins for Surface Coatings, Alkyds & Polyesters*. Wiley, 2000
7. D. D. Andjelkovic, M. Valverde, P. Henna, F. Li, and R. C. Larock, "Novel thermosets prepared by cationic copolymerization of various vegetable oils—synthesis and their structure–property relationships," *Polymer*, vol. 46, no. 23, pp. 9674–9685, Nov. 2005
8. Moghis U.Ahmad, *Fatty acids, Chemistry, Synthesis and Applications*, Academic Press, 2017
9. Э.Ш. Абдуллаев *Научные основы и технология процесса депарафинизации нефтепродуктов раствором карбамида в изопропиловом спирте, Баку, 2000, Азерб. энциклопедия, 236 стр.*
10. Академик Б.К. Зейналов, *Жизненный путь – в вечном поиске стремлении к вершинам науки, Баку, 2017, 521 стр.*

ОКИСЛЕНИЕ ПАРАФИНОВОГО КОНЦЕНТРАТА НЕФТЯНОЙ ФРАКЦИИ 135-360°C В ПРИСУТСТВИИ ХРОМОВОЙ СОЛИ ПРИРОДНЫХ НЕФТЯНЫХ КИСЛОТ, ОБРАБОТАННОЙ УЛЬТРАЗВУКОМ

Алиева А.З., Юнусов Ш.Х., Каримова У.А., Алиева С.Г., Бабирова Г.Г., Мехтиева Н.А., Агаев У.И.

АРЕТН Институт Нефтехимических Процессов имени акад.Ю.Г.Мамедалиева, Баку, Азербайджан
aygundcs@yahoo.com

РЕЗЮМЕ

Представленная работа посвящена аэробному жидкофазному окислению парафинового концентрата, выделенного из фракции 135-360°C нефти Курсангинского месторождения Азербайджана скважины №806, в присутствии хромовой соли природных нефтяных

кислот, обработанной ультразвуком.

В ходе проведенных исследований установлено, что ультразвук способствует ускорению реакции окисления парафинового концентрата при каталитическом присутствии хромовой соли природных нефтяных кислот, в количестве 0.1%, и сокращению продолжительности реакции в 3 раза.

Ключевые слова: ультразвуковые волны в катализе, жидкофазное окисление, катализ, парафиновый концентрат, хромовая соль природных нефтяных кислот.

OXIDATION OF PARAFFIN CONCENTRATE of oil FRACTION 135-3600C IN THE PRESENCE OF CHROME SALT OF NATURAL PETROLEUM ACIDS, TREATED BY ULTRASONIC

Aliyeva A.Z., Yunusov S.H., Karimova U.A., Aliyeva S.Q., Babirova G.Q., Mehdiyeva N.A., Ağayev U.İ.

ARETH Institute of Petrochemical Processes named after Acad. Y.H. Mamedaliev, Baku, Azerbaijan
aygundcs@yahoo.com

ABSTRACT

The presented work is devoted to the liquid-phase oxidation of ultrasonic-treated natural petroleum acids of paraffin concentrate isolated from the fraction boiling at 135-3600C from well No. 806 of the Kursanginskoye field in Azerbaijan with the catalytic presence of chromium salt. In the course of the studies, it was found that the presence of 0.1% chromic salt of natural petroleum acids in the oxidation reactions of paraffin concentrate accelerates the ultrasonic reaction and reduces the time by 3 times.

Key words: ultrasonic waves in catalysis, liquid-phase oxidation, catalysis, paraffin concentrate, chromic salt of natural petroleum acids.