

SUMMARY, PE3IOME yoxdur

1- DIETİLAMİNOMETİLFENİLTİOETANOL BİRLƏŞMƏSİNİN KUMOLUN OKSİDLƏŞMƏSİNDƏ ANTIOKSİDLƏŞDİRİCİ MEXANİZMİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Tədqiqat işində baxdığımız birləşmənin antioksidləşdirici təsirinin mexanizminin öyrənilməsi məqsədilə onun iştirakı ilə kumolun oksidləşməsi prosesi araşdırılmışdır.

İlk olaraq 1 – dietilaminometilfeniltioetanol – 1 birləşməsinin [InH] iştirakı ilə 95 °C temperaturda kumolun avtooksidləşməsi öyrənilmişdir. Aydın olmuşdur ki, öyrənilən birləşmə kumolun oksidləşmə prosesini dayandırır. Kumolun avtooksidləşməsinin dayanması həm inhibitorun kumol peroksid radikalı [RO^o₂] ilə və həm də hidroperoksid kumolla [ROOH] reaksiyaları ilə əlaqədar ola bilər. Ona görə də yuxarıda qeyd olunan reaksiyalar ayrılıqda öyrənilmişdir. Birləşmənin (inhibitorun) peroksid kumolla reaksiyaları azodiizobutironitril [AİBN] inisiatorunun iştirakı ilə 60°C temperaturda kumolun oksidləşməsində öyrənilmişdir. Alınan nəticələrdən aydın olur ki, öyrənilən inhibitor peroksid radikalı ilə qarşılıqlı təsirdə olur və kumolun oksidləşməsi prosesinin qarşısını alır. Inhibitorun peroksid radikalı ilə reaksiyasının stexiometrik əmsalı vahidə yaxındır. Öyrəndiyimiz birləşmənin peroksid radikalı ilə reaksiyasının sürət sabiti $1 \cdot 10^{-3}$ l/mol san bərabərdir. Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, öyrəndiyimiz birləşmənin kumol peroksid radikalı ilə reaksiyasının sürət sabitinin qiyməti 2,4 - dialkilfenolun uyğun reaksiyadakı sürət sabitinin qiymətindən aşağıdır.

Tədqiq olunan birləşmənin hidroperoksid kumolla reaksiyası 80 və 90 °C temperaturlarında aparılmışdır. Alınan nəticələrdən aydın olur ki, öyrəndiyimiz inhibitor hidroperoksid kumolla qarşılıqlı təsirdə olur və reaksiyanın sürətinin tərtibi ikiyə bərabərdir. Müəyyən olunmuşdur ki, bir inhibitor molekulu 3 molekullu hidroperoksid kumolu parçalayır.

Beləliklə, aydın olmuşdur ki, öyrəndiyimiz birləşmə antioksidləşdirici xassəyə malikdir.

Açar sözlər: *Inhibitor, avtooksidləşmə, inisiator, inisiatorun iştirakı ilə oksidləşmə, stexiometrik əmsal, reaksiyanın sürət sabiti*

Hazırda, sürtkü yağlarının davamlılığını artırmaq məqsədilə fenol və anilin törəmələrindən, tərkibində kükürd və azot atomları olan bir çox birləşmələrdən geniş istifadə olunur [Кулиев, 1972, s.30-45]. Belə birləşmələrin antioksidləşdirici kimi geniş istifadə olunmasına baxmayaraq onların təsiri mexanizmi az öyrənilmişdir. Deyiləni nəzərə alaraq tədqiq olunan işdə tərkibində kükürd və azot atomları olan 1– dietilaminometilfeniltioetanol – 1 birləşməsinin [InH] antioksidləşdirici təsiri mexanizmi öyrənilmişdir.

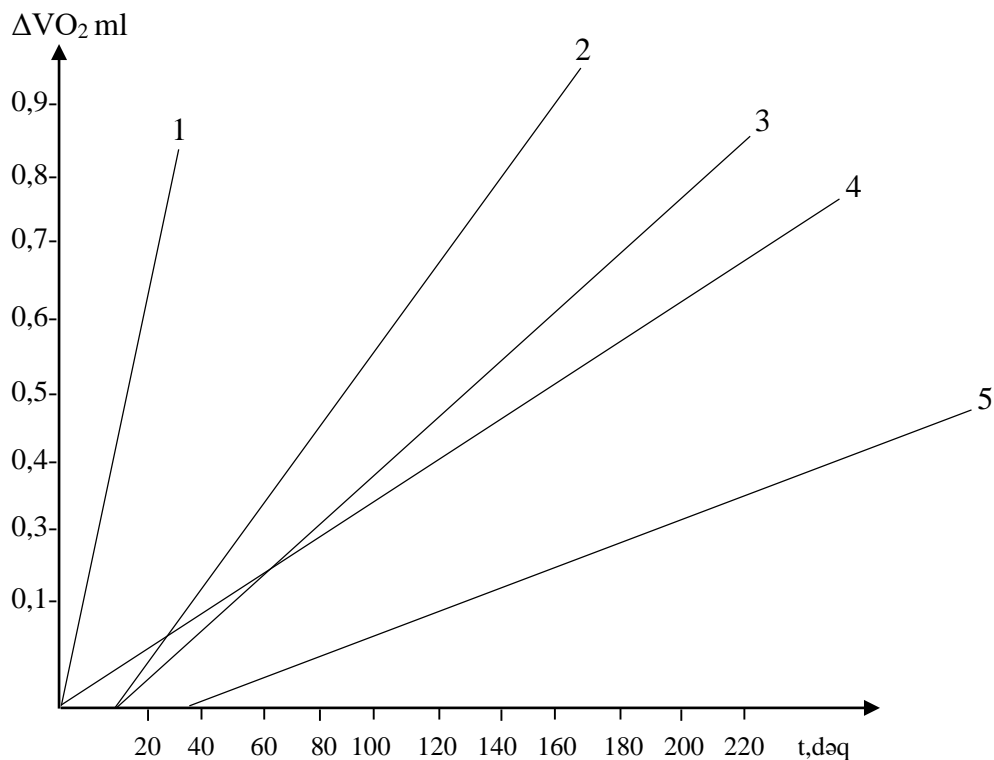
Təcrübə hissəsi.

Tədqiqat işində baxdığımız birləşmənin antioksidləşdirici təsiri mexanizminin öyrənilməsi məqsədilə, onun iştirakı ilə kumolun oksidləşməsi prosesi araşdırılmışdır.

İlk olaraq birləşmənin iştirakı ilə 95°C temperaturda kumolun avtooksidləşməsi öyrənilmişdir. Aydın olmuşdur ki, baxılan birləşmə kumolun oksidləşməsini dayandırır.

Kumolun avtooksidləşməsinin dayanması həm inhibitorun kumol peroksid radikalı [RO₂] ilə və həm də hidroperoksid kumolla [ROOH] reaksiyaları ilə əlaqədar ola bilər [Алиев 1975, s.890-895., İmanov 2008, s.12-14., Əliyev 2022, s.12-14].

Ona görə də yuxarıda qeyd olunan reaksiyalar ayrılıqda öyrənilmişdir. İlk olaraq baxdığımız birləşmənin [InH] peroksid kumolla reaksiyası azodiizobutironitril [AİBN] inisiatorunun iştirakı ilə 60°C temperaturda kumolun oksidləşməsində öyrənilmişdir. Alınan nəticələrdən aydın olur ki, öyrənilən inhibitor peroksid radikalı ilə qarşılıqlı təsirdə olur və kumolun oksidləşməsi prosesinin qarşısını alır. Alınan nəticələr şəkil-1 və cədvəl 1-də verilmişdir.



Şəkil-1. *Inhibitorun müxtəf qatılıqlarında inisiatorun iştirakı ilə kumolun oksidləşməsinin kinetik ətriləri, 60°C; [AİBN] = 2 · 10⁻² mol/l*

- [JnH] = 0 (1)
 [JnH] = 1 · 10⁻³ mol/l (2)
 [JnH] = 2,5 · 10⁻³ mol/l (3)
 [JnH] = 5 · 10⁻³ mol/l (4)
 [JnH] = 2 · 10⁻² mol/l (5)

Cədvəl 1.

*Inhibitorun peroksid radikalı ilə reaksiyasının kinetik parametrləri, t = 60°C ; p = 1 atm;
 [AİBN] = 2 · 10⁻² mol/l, k_i = 1 · 10⁻⁵ san⁻¹*

| [JnH] ₀ · 10 ³ mol/l | t.dəq. induksiya dövrü | W _{O₂} [∞] mol/san·l | K ₇ · 10 ⁻³ , l/mol·san |
|--|------------------------|---|---|
| 1,0 | 12 | 2,2 | 1,0 |
| 2,5 | 14 | 1,4 | 1,0 |
| 5,0 | 14 | 1,3 | 0,8 |
| 20 | 20 | 0,53 | 1,1 |

Alınan nəticələr göstərir ki, stexiometrik əmsalın qiyməti təxminən vahidə yaxındır. Stexiometrik əmsalı hesablamaq üçün aşağıdakı tənlikdən istifadə edilmişdir:

$$f = \frac{t_{60} W_i}{[JnH]}$$

Burada: t – induksiya dövrü;

[JnH] – inhibitorun qatılığı;

W_i – inisiator radikalının əmələ gəlmə sürəti.

Cədvəldən görünür ki, baxdığımız birləşmənin (İnH) peroksid radikalı ilə reaksiyasının sürət sabiti 1 · 10⁻³ l/mol san bərabərdir. Bu onu göstərir ki, həqiqətən öyrəndiyimiz birləşmə peroksid radikalı ilə qarşılıqlı təsirdə olaraq kumolun oksidləşməsini dayandırır. Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, öyrəndiyimiz birləşmənin kumol peroksid radikalı ilə reaksiyasının sürət sabitinin qiyməti 2,4 – dialkilfenolun uyğun reaksiyadakı sürət sabitinin qiymətindən aşağıdır.

Tədqiq olunan birləşmənin hidroperoksid kumolla reaksiyası 80° və 90°C temperaturlarında aparılmışdır. Alınan nəticələrdən aydın olur ki, öyrəndiyimiz inhibitor hidroperoksid kumolla qarşılıqlı təsirdə olur (Cədvəl 2).

Reaksiyanın sürətinin tərtibi ikiyə bərabərdir və aşağıdakı tənliklə ifadə olunur:

$$W = K[ROOH][JnH]$$

Burada: W – reaksiyanın başlanğıc sürəti

K – reaksiyanın sürət sabiti

[ROOH] – hidroperoksid kumolun başlanğıc qatılığı

[JnH] – inhibitorun başlanğıc qatılığı.

Bir inhibitorla reaksiyaya girən hidroperoksid molekullarının sayını təyin etmək üçün reaksiya qarışığında onun miqdarı artıq götürülmüşdür ki, sistemdə sərf olunmamış hidroperoksid qalmış olsun. Bir inhibitor molekuluna düşən hidroperoksid molekulunun sayı aşağıdakı tənliklə hesablanır:

$$\nu = \frac{[ROOH]_0 - [ROOH]_\infty}{[JnH]_0}$$

Burada: ν – bir inhibitor molekuluna düşən hidroperoksid molekullarının sayı

[ROOH]₀ - hidroperoksid kumolun başlanğıc qatılığı

[ROOH]_∞ - hidroperoksid kumolun sərf olunmamış qatılığı

[JnH]₀ – inhibitorun başlanğıc qatılığıdır.

Cədvəl 2.

Inhibitorun hidroperoksid kumolla reaksiyasının kinetik parametrləri

| t, °C | [ROOH]10 ⁴ mol/l | [JnH] 10 ² mol/l | W 10 ⁶ mol/san·l | ν |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|
| 80 | 1,50 | 40 | 10,2 | 2,8 |
| 80 | 1,50 | 20 | 6,4 | 3,1 |
| 80 | 1,50 | 10 | 3,1 | 2,9 |
| 90 | 1,50 | 40 | 18,5 | 3,2 |
| 90 | 1,50 | 20 | 12,4 | 2,9 |
| 90 | 1,50 | 10 | 5,8 | 2,8 |

Cədvəldən görünür ki, bir inhibitor molekulunu 3 molekul hidroperoksid kumolu parçalayır.

Beləliklə, tədqiq olunan maddənin kumol peroksid radikalı və hidroperoksid kumolla reaksiyalarından aydın olur ki, öyrəndiyimiz birləşmə antioksidləşdirici xassəyə malikdir. Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, inhibitorun antioksidləşdirici təsiri, əsasən, onun hidroperoksid kumolla reaksiyasına əsaslanır.

Nəticə.

Tədqiq olunan birləşmə antioksidləşdirici xassəyə malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Кулиев Али. *Kitab, Химия и технология к маслам и топливам*, Москва: 1972, “Химия”
2. Алиев Акиф., Фарзалиев Вагиф., Абдуллаева Фарида., Денисов Евгений. *Мəqalə. Москва: 1975, Нефтехимия, с.890-895*
3. İmanov Fərman., Əliyev Akif., İmanova Nüşabə. *Naхçıvan: 2008, NDU elmi əsərlər, Məqalə, “Qeyrət” nəşriyyatı, s.12-15*
4. Əliyev Akif. *Məqalə, “Kimyanın aktual problemləri” mövzusunda II respublika elmi konfransının materialları. Naхçıvan: 2022. Qeyrət, s.12-1*