

UOT 547.21.31

BƏZİ UÇUCU, TOKSİKİ MAYELƏRİN SAXLANMA SİSTEMLƏRİNDƏ MÖVCUD İTKİLƏRİN NANOTƏBƏQƏLƏR VASİTƏSİLƏ AZALDILMASI

A.M.Məhərrəmov, A.R.Daşdiyev

Bakı Dövlət Universiteti
 "Neftqazelmütədqiqatlayihə" İnstitutu
 e-mail: info@bsu.az

Uçucu, toksiki mayelər timsalında bir sıra doymuş və doymamış karbohidrogenlərin halogenli törəmələri (R-Hal_n) ilə yanaşı, Pb(C₂H₅)₄ və CS₂ birləşmələri də tədqiq edilmişdir. Qoruyucu örtük qismində n-alifatik spirtlərin monooksipropilen efirləri (ümumi formulu C_mH_{2m+1}O(C₃H₆O)_nH, m = 1 - 20; n = 3 - 20 və ya şərti olaraq C_mPO_n) əsasında nanotəbəqələrlə (NT) yanaşı, yüksək hidrofiliyə və qeyri-polyar mayelərdə nanostruktur yaratmaq qabiliyyətinə malik olan buxarlanma Nanoinhibitorundan (Nİ) ibarət makro-, mikro- və nanotəbəqələr (uyğun olaraq MakT; MikT və NT olaraq şərti işarələnmişdir) öyrənilmişdir. Tədqiq edilən uçucu mayelər üçün C_mPO_n tərkibli NT və Nİ əsasında MakT iştirakı ilə saxlanılan mayelərin müxtəlif temperaturlarında (T) təyin edilmiş səmərəliliyin (S_i) təcrübi qiymətləri əsasında buxarlanma qabiliyyəti (α_i) hesablanaraq, S_i=f(T); α_i =f(T) emiprik ifadələri aşkar edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən uçucu mayelərin saxlanma sistemlərində mövcud itkilərin nanotəbəqələr vasitəsi ilə 22-37% azaldılmasına nail olmaq mümkündür.

Açar sözlər: toksiki mayelər, saxlanma sistemləri, nanotəbəqələr

Neft və emal məhsullarının (müxtəlif markalı benzin və s.) çənlərdə saxlanılması zamanı itkilərin qiymətləndirilməsi və bu itkilərin makro-, mikro- və nanotəbəqələr (və ya molekulyar-adsorbsiya təbəqələri) vasitəsilə azaldılması istiqamətində toplanmış təcrübə əsasında [1-6] belə qənaətə gəlmək olar ki, kimya sənayesində həlledici adı ilə bəlli olan çoxlu sayda uçucu, toksiki birləşmələr mövcuddur ki, onların da saxlanma sistemlərində buxarlanma nəticəsində baş verən itkilərin azaldılması sağlamlıq, əməyin təhlükəsizliyi, ətraf mühitin mühafizəsi (SƏTƏMM) və eləcə də iqtisadi baxımdan aktualıq kəsb edir.

İşdə uçucu, toksiki maddələr timsalında bir sıra doymuş və doymamış karbohidrogenlərin halogenli törəmələri (C₂H₅Br; CH₂Cl₂; CH₃J; CH₃-CHBr-CH₃; CHCl₃; C₃H₇Br; C₂H₅J; CCl₄; CHCl=CCl₂; CH₃-CHJ-CH₃; CH₃Br; CHBr₂-CH₃; CCl₂=CCl₂; CH₂Br-CH₂Br; CHBr₃; C₆H₅Br) ilə yanaşı, Pb(C₂H₅)₄ və CS₂ birləşmələri də tədqiq edilmişdir. Xüsusilə qeyd edilməlidir ki, bu birləşmələr yüksək toksiki maddələr olmaqla yanaşı, həm də kanserogen tipli reagentlər olub, insan sağlamlığı üçün təhlükəlidirlər. Bu birləşmələrin bəzi fiziki-kimyəvi göstəriciləri (əsasən 293 K-də) cədvəl 1-də təqdim edilmişdir. Qoruyucu örtük

qismində isə kolloid tipli qeyri-ionogen səthi-fəal maddələr (QSFM) qrupuna daxil olan n-alifatik spirtlərin monooksipropilen efirləri (ümumi formulu C_mH_{2m+1}O(C₃H₆O)_nH, m = 1 - 20; n = 3 - 20 və ya şərti olaraq C_mPO_n) əsasında molekulyar-adsorbsiya təbəqə (MAT) məzmunlu nanotəbəqələrlə (NT) yanaşı, yüksək hidrofiliyə və qeyri-polyar mayelərdə nanostruktura yaratmaq qabiliyyətinə malik olan buxarlanma nanoinhibitorundan (Nİ) ibarət makro-, mikro- və nanotəbəqələr (uyğun olaraq MakT; MikT və NT olaraq şərti işarələnmişdir) öyrənilmişdir. Nİ su məhlullarında qeyri-kolloid SFM xassəsinə (yəni misella əmələ gətirməyən) malik olmasına baxmayaraq, qeyri-polyar həlledici məhlullarında digər analogi birləşmələr kimi kolloid SFM xassəsi nümayiş etdirir [7]. Əlbətdə su məhlullarındakı misellalarda aqreqasiya ədədinin (g) kifayət qədər böyük (~50-100) olmasına baxmayaraq, qeyri-polyar həlledici məhlullarında g≈2-20 olur [8]. Belə olan halda işdə tədqiq edilən qeyri-polyar mayelərlə qaz bölgü sərhədində Nİ-dən ibarət adsorbsiya təbəqələri qismində nanotəbəqələrin formalaşması termodinamiki baxımdan molekulyar səviyyədə özbaşına baş verən fiziki-kimyəvi proseslər çərçivəsində tamamilə mümkündür.

Cədvəl 1. R-Hal_n, CS₂ və Pb(C₂H₅)₄ tərkibli uçucu birləşmələrin bəzi fiziki-kimyəvi göstəriciləri haqqında məlumat

№	Birləşmə	Fiziki-kimyəvi xassələr					
		P, $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$	$\eta \cdot 10^3$, Pa · san	T _q , K	σ , $\text{мС}\cdot\text{м}^{-2}$	Q ₆ , $\text{кС}\cdot\text{мол}^{-1}$	$\alpha_0 \cdot 10^5$, $\text{мол}\cdot\text{С}^{-1}$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	C ₂ H ₅ Br	1455	0.40	311.4	24.6	24.53	4.07
2	CH ₂ Cl ₂	1325	0.40(10°C)	313.1	26.5	24.68	4.05
3	CH ₃ J	2279	0.46(30°C)	315.4	25.8(43°C)	25.04	3.99
4	CS ₂	1263	0.36	319.2	32.4	25.17	3.97
5	CH ₃ -CHBr-CH ₃	1353	0.52	332.3	-	26.25	3.81
6	CHCl ₃	1489	0.54	334.2	26.6	26.41	3.78
7	C ₃ H ₇ Br	1455	0.52	344.0	19.6(71°C)	27.21	3.67
8	C ₂ H ₅ J	1933	0.59	345.3	29.4	27.31	3.66
9	CCl ₄	1595	0.97	349.75	26.7	27.75	3.60
10	CHCl=CCl ₂	1439(15°C)	0.58	360.2	29.7	28.55	3.50
11	CH ₃ -CHJ-CH ₃	1747	-	362.5	-	28.74	3.48
12	CH ₃ Br	2497	0.92	370.0	-	29.37	3.40
13	CHBr ₂ -CH ₃	2089	-	381.0	38.7	30.28	3.30
14	CCl ₂ =CCl ₂	1619	1.75	394.2	31.7	31.38	3.19
15	CH ₂ Br -CH ₂ Br	2178	-	404.4	38.5	32.24	3.10
16	CHBr ₃	2889	1.89(25°C)	422.5	31.6	33.77	2.97
17	C ₆ H ₅ Br	1495	1.06(25°C)	429.0	36.6	34.33	2.91
18	Pb(C ₂ H ₅) ₄	1652	0.87	471.0	28.5	37.93	2.64

Neft və neft məhsullarının buxarlanmasını azaldan nanotəbəqə reagentləri (n-alifatik spirtlərin oksipropilen efirləri), preparativ xromatoqrafiya üsulu ilə fərdi şəkildə idendifikasiya edilmiş, bir sıra zəruri göstəricilər üzrə, «xassə-quruluş», «xassə-xassə» qanunauyğunluqları və uyğun analitik ifadələr aşkar edilməklə, yüksək səmərəliliyi təmin edən optimal tərkiblər proqnozlaşdırılaraq, laboratoriya-sənaye sınaq nəticələri ilə təsdiqlənmişdir [1-4]. MakT tipli məlum qoruyucu təbəqələrdən lateks əsasında olan kompozisiyalar daha geniş öyrənilmişdir [6]. Sintetik latekslərin sıxlıqları neft və neft məhsullarının sıxlıqlarından böyük olduğu üçün, uyğun MakT-lər köpük şəklində hazırlanaraq, buxarlanmadan mühafizə olunan maye səthinə əlavə edilmiş və təxminən bir sutka ərzində köpük kütləsi məsaməli strukturaya malik, qalınlığı ~15-20 mm olan elastik örtük halında formalaşaraq səthdə qalmışdır. Şübhəsiz ki, zaman keçdikcə, bu məsamələr tədricən karbohidrogen mayesi ilə dolur və örtüyün sıxlığı artaraq, lateksin sıxlığına yaxınlaşır, nəticədə isə, MakT çənin

dibinə çökür. Deməli MakT variantında, örtük maddəsinin sıxlıq qiymətinin, buxarlanmadan mühafizə olunan maye sıxlığından az olması zəruri şərtidir. Bu baxımdan R-Hal_n, CS₂, Pb(C₂H₅)₄ mayeləri üçün, buxarlanmaya qarşı təklif edilən Nİ əsasında olan MakT-nin sıxlığı (~1250 kq/m³) cədvəl 1-də təqdim edilən uçucu mayələrin sıxlıqlarından kifayət qədər az olduğuna görə, MakT-lər qismində qoruyucu təbəqənin üzmək qabiliyyəti təmin olunur. Digər tərəfdən, MakT kompozisiyalarına qarşı qoyulan əsas tələblərdən biri də, onların buxarlanmadan mühafizə olunan mayələrdə praktiki olaraq həll olmamalarıdır. Bu şərt məlum kompozisiyaların əsasını təşkil edən BSNK markalı lateks üçün ödənilir. İşdə təklif edilən Nİ tipli MakT reagenti tədqiq edilən həlledicilərdə praktiki olaraq həll olmur. MakT məzmunlu qoruyucu örtüklər üçün mövcud olan digər tələblər də (onların az uçucu, qeyri-toksiki və yanğına qarşı az təhlükəli olmalarıdır) bu reagent üçün kifayət qədər ödənilir. Belə ki, Nİ-nin buxarlanma istiliyi buxarlanmadan mühafizə olunan mayələrlə müqayisədə çox yüksək olur. Belə

ki, Nİ-nin ərimə temperaturu 291 K olduğu üçün, 293-298 K-də buxarlanması şübhəsiz ki, minimumdur; 55 °C-də isə buxarlanma istiliyi 91,1 kC/mol təşkil edir. Nİ metanol, izopropil spirti, butanol, pentanol, etilenqlikol, dietilenqlikol, pentaeritrit və s. tipli analoqlardan fərqli olaraq, qeyri-toksiki maddə olub, bir sıra yeyinti və kosmetik maddələrin

hazırlanmasında geniş surətdə tətbiq olunur. Digər tərəfdən, Nİ-nin öz-özünə alışma temperaturu çox yüksək (635 K) olduğundan təhlükəsizlik baxımından onun istifadə edilməsi nəinki yaxşıdır, hətta öz-özünə alışma temperaturları nisbətən aşağı olan (530 K) benzinlər, CS₂ (363 K), Pb(C₂H₅)₄ (366 K) və s. birləşmələr üçün daha önəmlidir.

Cədvəl 2. Nİ makrotəbəsidən (2 mm) istifadə etməklə, bir sıra uçucu üzv birləşmələr üçün buxarlanma nəticəsində baş verən itkilərin azaldılması ilə bağlı əldə edilən nəticələr

№	Birləşmələr	Səmərəlilik S _i , %				
		278 K	283 K	288 K	293 K	298 K
1	C ₂ H ₅ Br	77.4	71.9	66.5	61.1	55.7
2	CH ₂ Cl ₂	78.2	73.7	67.3	61.9	57.6
3	CH ₃ J	79.5	72.8	69.1	62.1	59.0
4	CS ₂	80.1	75.1	68.4	62.2	56.4
5	CH ₃ -CHBr-CH ₃	78.6	76.3	68.4	63.0	60.5
6	CHCl ₃	80.4	76.1	68.9	64.7	61.0
7	C ₃ H ₇ Br	80.2	78.0	71.8	64.4	62.4
8	C ₂ H ₅ C	82.7	75.9	73.2	66.0	62.2
9	CCl ₄	81.5	78.4	73.7	68.8	62.5
10	CHCl=CCl ₂	83.4	77.3	74.3	68.5	63.1
11	CH ₃ -CHJ-CH ₃	85.0	78.3	75.0	71.8	65.6
12	CH ₃ Br	85.1	80.6	76.2	71.7	67.3
13	CHBr ₂ -CH ₃	86.6	80.1	78.4	73.4	69,9
14	CCl ₂ =CCl ₂	85.9	83.3	78.0	75.1	69.9
15	CH ₂ Br-CH ₂ Br	86.9	83.6	79.4	73.9	71.2
16	CHBr ₃	87.5	85.6	80.5	77.1	75.1
17	C ₆ H ₅ Br	88.3	85.3	81.3	78.1	76.2
18	Pb(C ₂ H ₅) ₄	89.9	87.2	86.0	83.3	79.7

İtkilərin bilavasitə uçucu mayelərin buxarlanma qabiliyyəti ilə bağlı olduğunu nəzərə alaraq, qoruyucu təbəqə reagentlərinin səmərəliliyi ilə (S_i), buxarlanma qabiliyyəti arasında korrelyasiya əlaqəsi təklif edilmişdir

$$[4]: \quad S_i = \left(\frac{\alpha_0 - \alpha_i}{\alpha_0} \right) 100 \quad (1)$$

burada α_0 və α_i mayenin uyğun olaraq, örtük olmadıqda və örtük olarkən buxarlanma qabiliyyətidir.

(1) ifadəsini α_i -yə nəzərən həll edək:

$$\alpha_i = \frac{\alpha_0(100 - S_i)}{100} \quad (2)$$

Təbəqə reagentlərinin səmərəliliyi, təcrübə olaraq, müəyyən edildikdən sonra (cədvəl 2-5), (2) ifadəsindən α_i -nin təyin edilməsi üçün, hər bir mayenin buxarlanma

qabiliyyəti ($\alpha_0 = \frac{1}{Q_b}$) məlum olmalıdır.

A.A.Abramzon [7] qeyri-polyar mayələrdə molekullarası qüvvələrin, molekullarası məsafədən asılılığını öyrənmək məqsədilə təsirsiz qazları tədqiq edərək, belə nəticəyə gəlmişdir ki, buxarlanma istiliyi bütün temperaturalarda eynidir və təzyiq — temperatur asılılıqları $\lg P = f\left(\frac{1}{T}\right)$, bütün

temperatur intervallarında xəttidir. Buxarlanmanın sərbəst enerjisi isə, temperaturun artması ilə, müntəzəm olaraq azalır. Bu təsirsiz qaz molekullarının eyni sərbəstlik dərəcələrinə malik olmaları ilə izah edilir. Beləliklə, A.A.Abramzonun tədqiqat nəticələrini, digər qeyri-polyar (və ya az polyar) tipli birləşmələrə, o cümlədən cədvəl

1-də göstərilən maddələrə də müəyyən xətlər daxilində tətbiq etmək olar.

Qeyri-polyar birləşmələr üçün Q_b , nəzəri olaraq Trouton tənliyindən hesablanmışdır [4]:

$$Q_b = 36,61T_q + 19,14 T_q \lg T_q \quad (3)$$

burada T_q – mayenin qaynama temperaturudur. Hər bir maye üçün (3) tənliyindən hesablanmış Q_b və α_0 qiymətləri də cədvəl 1-də əks etdirilmişdir. Tədqiq edilən uçucu mayələr üçün, Nİ əsasında MakT iştirakı ilə müxtəlif temperaturlarda təyin edilmiş

səmərəliliyin təcrübi qiymətləri (cədvəl 2) əsasında, $S_i=f(T)$ empirik ifadələri aşkar edilmişdir (cədvəl 6). Bu tənliklərin köməyiylə hər bir birləşmə üçün müxtəlif temperaturlarda S_i hesablanaraq, (2) ifadəsindən buxarlanma qabiliyyəti (α_i) kəmiyyətinin uyğun qiymətləri təyin edilmişdir. Buxarlanma qabiliyyətinin təcrübi olaraq müəyyən edilmiş qiymətləri (α_{it}) əsasında, $\alpha_i=f(T)$ analitik ifadələri də, ən kiçik kvadratlar metodunun köməyi ilə aşkar edilərək, cədvəl 6-da təqdim edilmişdir.

Cədvəl 3. C_mPO_n tərkibli nanotəbəqələr (~100nm) vasitəsilə bir sıra uçucu üzvi birləşmələr üçün buxarlanma səbəbindən baş verən itkilərin azaldılması ilə bağlı əldə edilən nəticələr

№	Birləşmələr	Səmərəlilik S_i , %				
		278 K	283 K	288 K	293 K	298 K
1	C_2H_5Br	32.8	30.2	27.1	26.0	24.7
2	CH_2Cl_2	31.5	30.9	28.4	25.3	22.8
3	CH_3J	32.6	30.9	29.0	26.2	25.4
4	CS_2	32.5	31.0	29.7	27.6	25.1
5	$CH_3-CHBr-CH_3$	34.0	32.3	30.5	27.4	25.6
6	$CHCl_3$	33.1	32.1	29.8	26.9	24.8
7	C_3H_7Br	34.0	32.3	29.5	28.4	25.9
8	C_2H_5J	34.4	32.8	30.0	28.1	27.0
9	CCl_4	35.9	32.9	30.9	28.9	26.9
10	$CHCl=CCl_2$	33.7	33.0	31.2	30.6	27.3
11	$CH_3-CHJ-CH_3$	35.0	33.7	32.0	29.1	28.5
12	CH_3Br	35.6	34.5	32.9	30.2	28.4
13	$CHBr_2-CH_3$	35.6	33.3	32.7	31.0	29.6
14	$CCl_2=CCl_2$	36.4	34.4	33.3	31.5	30.0
15	CH_2Br-CH_2Br	37.2	35.7	34.1	31.7	30.5
16	$CHBr_3$	35.8	35.4	33.9	32.4	30.9
17	C_6H_5Br	37.3	35.0	34.0	33.5	30.2
18	$Pb(C_2H_5)_4$	36.4	36.1	34.9	33.0	32.5

Analoji tədqiqatlar, öyrənilən uçucu birləşmələr üçün, C_mPO_n əsasında molekulyar-adsorbsiya təbəqə (MAT) məzmunlu nanotəbəqələrlə (NT) də aparılmışdır (cədvəl 3). MAT komponentləri qismində yüksək səmərəli monooksipropilen efirlərindən istifadə edilmişdir. MAT iştirakı ilə aparılan tədqiqatlarda da eynilə MakT variantında olduğu qaydada, hər bir birləşmə üçün $S_i = f(T)$ və $\alpha_i = f(T)$ analitik ifadələri müəyyən edilmişdir (cədvəl 6). Öyrənilən birləşmələr üçün MakT və NT iştirakı ilə buxarlanma nəticəsində itkilərin azaldılması ilə bağlı səmərəlilik və buxarlanma qabiliyyəti kəmiyyətləri ilə temperatur (K) arasında korrelyasiya əlaqələrini ifadə edən cədvəl 6

tənlikləri vasitəsilə, nəzəri təyin edilən S_{in} və α_{in} məlumatlarının təcrübi qiymətlərə nəzərən kənarçıxmaları, mövcud təcrübi xətlər tərtibində olmuşdur. Bu isə, həmin birləşmələr üçün istənilən ətraf mühit temperaturunda MakT və NT iştirakında təcrübə qoymadan, itkilərin və səmərəliliyin nəzəri surətdə hesablanmasına imkan verir.

Beləliklə, R-Halın, CS_2 və $Pb(C_2H_5)_4$ tipli uçucu, toksiki birləşmələrin buxarlanma qabiliyyətini azaltmaq üçün, təklif edilən MakT və NT tipli qoruyucu plyonkalar, mövcud itkilərin müəyyən qədər qarşısını almaqla, SƏTƏMM və iqtisadi baxımdan səmərəli olub, sənayedə geniş miqyasda tətbiq edilə bilirlər.

Cədvəl 4. Nİ mikrotəbəşindən (10 mkm) istifadə etməklə, bir sıra uçucu üzvi birləşmələr üçün buxarlanma nəticəsində baş verən itkilərin azaldılması ilə bağlı əldə edilən nəticələr

№	Birləşmələr	Səmərəlilik S_i , %				
		278 K	283 K	288 K	293 K	298 K
1	C ₂ H ₅ Br	45.2	35.7	35.1	33.6	33.0
2	CH ₂ Cl ₂	49.2	44.9	42.4	35.3	33.9
3	CH ₃ J	45.3	40.7	36.5	35.0	34.8
4	CS ₂	46.8	41.3	40.6	39.1	36.4
5	CH ₃ -CHBr-CH ₃	48.7	48.0	41.7	34.6	31.5
6	CHCl ₃	43.4	41.1	39.3	38.8	32.9
7	C ₃ H ₇ Br	42.5	41.0	36.6	33.4	30.5
8	C ₂ H ₅ C	52.1	47.1	39.9	38.2	32.1
9	CCl ₄	42.9	7.6	35.7	31.0	30.6
10	CHCl=CCl ₂	45.8	45.1	44.3	36.9	34.7
11	CH ₃ -CHJ-CH ₃	43.3	42.0	38.2	36.9	35.4
12	CH ₃ Br	47.6	45.7	42.5	39.1	36.3
13	CHBr ₂ -CH ₃	50.2	49.0	43.6	40.7	37.2
14	CCl ₂ =CCl ₂	45.5	43.4	41.4	38.9	35.5
15	CH ₂ Br-CH ₂ Br	43.4	40.2	39.8	36.3	33.0
16	CHBr ₃	42.7	40.0	37.9	36.4	35.3
17	C ₆ H ₅ Br	45.0	42.6	39.2	35.7	33.6
18	Pb(C ₂ H ₅) ₄	42.2	40.1	37.3	35.1	32.9

Cədvəl 5. Nİ tərkibli nanotəbəşlər (~100nm) vasitəsilə bir sıra uçucu üzvi birləşmələr üçün buxarlanma səbəbindən baş verən itkilərin azaldılması ilə bağlı əldə edilən nəticələr

№	Birləşmələr	Səmərəlilik S_i , %				
		278 K	283 K	288 K	293 K	298 K
1	C ₂ H ₅ Br	31.7	29.1	27.0	26.5	24.2
2	CH ₂ Cl ₂	31.6	30.7	28.9	25.3	22.8
3	CH ₃ J	32.4	35.8	32.0	27.8	24.0
4	CS ₂	33.5	31.0	28.8	25.6	22.4
5	CH ₃ -CHBr-CH ₃	34.3	31.5	29.6	25.2	23.9
6	CHCl ₃	33.2	31.6	28.7	26.8	24.6
7	C ₃ H ₇ Br	32.9	30.0	27.8	25.1	23.3
8	C ₂ H ₅ C	34.4	31.2	29.5	26.9	24.0
9	CCl ₄	33.3	31.4	28.9	25.7	24.1
10	CHCl=CCl ₂	35.7	33.9	30.6	27.7	25.4
11	CH ₃ -CHJ-CH ₃	32.0	31.8	28.5	27.0	24.9
12	CH ₃ Br	35.9	34.2	31.2	28.6	26.1
13	CHBr ₂ -CH ₃	32.6	30.2	28.8	25.3	23.3
14	CCl ₂ =CCl ₂	36.3	34.1	31.5	28.4	27.7
15	CH ₂ Br-CH ₂ Br	35.2	33.6	30.4	26.6	24.5
16	CHBr ₃	37.1	34.9	32.8	29.3	26.0
17	C ₆ H ₅ Br	34.9	32.7	29.0	25.5	23.4
18	Pb(C ₂ H ₅) ₄	35.1	32.7	29.9	27.1	25.6

ƏDƏBİYYAT

1. Daşdiyev A.R. // AMEA-nın xəbərləri. 2004. № 3-4. s. 148-156.
2. Daşdiyev A.R. // Azərbaycan neft təsərrüfatı. 2004. № 5. s. 49-51.
3. Daşdiyev A.R. // Azərbaycan Ali Texniki Məktəblərinin Xəbərləri. 2005. № 6. s.25-27.
4. Daşdiyev A.R., Vəliyev Q.A. // Kimya problemləri. 2007. №1. s.149-155.
5. Pat. 3431062 USA. Publ. 04.03.1969.
6. Humbatov H.H., Dashdiyev R.A., Asadov Z.H. Chemical reagents and petroleum production. Reference Book. Vol. II.-Baku: Elm. 2001. 448 p.
7. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества. Л.: Химия. 1981. 376 с.
8. Миттел К. Мицеллообразование, солюбилизация и микроэмульсии. М.: Мир. 1980. 597 с.

СНИЖЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОТЕРЬ В СИСТЕМАХ ХРАНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЛЕТУЧИХ ТОКСИЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ НАНОСЛОЕВ

А.М.Маггеррамов, А.Р.Дашидиев

В качестве летучих токсичных жидкостей были исследованы некоторые галогенпроизводные насыщенных и ненасыщенных углеводородов, а также $Pb(C_2H_5)_4$ и CS_2 . В качестве защитных покрытий были изучены: нанослои (НС) монооксипропиленовых эфиров (с общей формулой $C_mH_{2m+1}O(C_3H_6O)_nH$, $m = 1 - 20$; $n = 3 - 20$ или условно C_mPO_n); макро- и нанослои (с условными обозначениями МакС; МикС); наноингибитор (НИ) испарения с высокой гидрофильностью, который способен к самоорганизации наноструктуры в неполярных жидкостях. На основе экспериментальных данных по эффективности (S_i) НС для C_mPO_n и МакС НИ при различных температурах хранения жидкостей была рассчитана их испаряемость (α_i), на основе чего определены соответствующие эмпирические выражения типа $S_i=f(T)$; $\alpha_i=f(T)$. Установлено, что с применением нанослоев возможно снизить потери на 22-37% в системах хранения изученных летучих жидкостей.

REDUCING OF PRESENT LOSS IN THE STORAGE SYSTEMS OF SOME VOLATILE, TOXIC LIQUIDS BY NANOLAYERS

A.M.Maharramov, A.R.Dashdiyev

Some halogenated derivatives of saturated and unsaturated carbohydrogen ($R-Hal_n$) compounds, $Pb(C_2H_5)_4$ and CS_2 have been also examined as volatile, toxic liquids. As protective coating nanolayers (NL) based on monooxipropylene ethers of n -aliphatic alcohols (general formula - $C_mH_{2m+1}(C_3H_6O)_nH$, $m=1-20$; $n=3-20$ or conditionally marked as C_mPO_n), also macro-, micro- and nanolayers (orderly marked as MakT, MikT, NT) composed of nano inhibitors (NI), that are highly hydrophilic and capable of making nanostructures in nonpolar liquids, have been studied. On the basis of C_mPO_n and NI and in the presence of MakT, the empirical expressions $S_i=f(T)$; $\alpha_i=f(T)$ have been established by calculating the vaporization ability (α_i) according to the experimental effectiveness values (S_i) identified at different temperatures. It revealed that losses may be reduced by 22-37% through the use of nanolayers.

