

ей магний-термического восстановления [Текст] / С. С. Мамян // сб. научн. трудов "СВС: теория и практика", Черноголовка: Территория.- 2001.- С.276-294. 7. Экзотермический огнеупорный мертель [Текст] / Дябин В. В., Неволин В. М., Заборовский В. М., Крутский Ю. Л., №96110828/03, заявлено 29.05.1996, опубл. 27.02.2001. 70. SU, МПК C04B35/68/53. 8. Применение СВС-огнеупоров для футеровки агрегатов черной металлургии [Текст] / А. Р. Сейдаев, М. Б. Исмаилов [и др.] // Инженерно-физический журнал. – 1993. – Т.65, №5. – С.623–626. 9. Гонтар Т. Б. Разработка оптимального гранулометрического состава экзотермических гранулированных смесей [Текст] / Т. Б. Гонтар, С. М. Вилков, О. Б. Скородумова // Вестник национального технического университета «Харьковский политехнический институт». Сборник научных трудов. Тематический выпуск «Химия, химическая технология и экология». Харьков: НТУ «ХПИ». – 2011.- № 50.- С.170 -175 10. Зедгинидзе И. Г. Планирование эксперимента для исследования многокомпонентных систем [Текст] / И. Г. Зедгинидзе. – М.: Наука, 1976 г.- 390с.

Поступила в редколлегию 25.01.2014

УДК 666.762

Усовершенствование нормативного обеспечения процесса получения экзотермических смесей для горячего ремонта огнеупорных футеровок/ Гонтар Т. Б., Скородумова О. Б., Гончаренко Я. Н. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2014. - № 7 (1050). – С.162-166. – Бібліогр.: 10 назв. ISSN 2079-5459

Досліджено вплив гранулометричного складу екзотермічних сумішей на основі динасового наповнювача на їх плинність. Виконана оптимізація гранулометричного складу сумішей, що дало можливість скоротити технологічну стадію відсіву тонкої фракції 0,2 - 0 мм, що значно спрощує і здешевлює технологію. Отримані результати є базою для створення нормативної документації на якість розробленої екзотермічної суміші.

Ключові слова: екзотермічні суміші, гранулювання, оптимізація, нормативна документація.

Improvement of normative documentation for the exothermic mixtures technique using for hot repair of refractory lining/ T. B. Gontar, O. B. Skorodumova, Y. N. Goncharenko//Bulletin of NTU “KhPI”. Series: New decisions of modern technologies. – Kharkov: NTU “KhPI”, 2014.- № 7 (1050).- P.162-166. Bibliogr.: 10 . ISSN 2079-5459

The influence of particle size distribution of exothermic mixtures of silica filler on the basis of their turnover has been studied. The optimization of particle size distribution of mixtures will reduce the dropout process step fine fraction 0.2 - 0 mm, which greatly simplifies and reduces the cost of technology. The results are a basis for the creation of regulatory documents developed by the quality of the exothermic mixture. .

Keywords: exothermic mixture, granulation optimization, normative documentation.

//Bulletin of NTU “KhPI”. Series: New decisions of modern technologies. – Kharkov: NTU “KhPI”, 2014.- № 7 (1050).- P.00-00. Bibliogr.: . ISSN 2079-5459

УДК 620.197; 622.279; 665.3

К. М. ДІХТЕНКО, канд. техн. наук, УкрНДІгаз, Харків

КІНЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕЛІ ОТРИМАННЯ АЗОТОВІСНИХ ПОХІДНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИХ ІНГІБІТОРІВ КОРОЗІЇ ДЛЯ РОЗРОБКИ НАФТОГАЗОВИХ РОДОВИЩ

Розроблено математичну і кінетичну моделі амідкування моноацилгліцеринів етилендіаміном. Розраховано та оцінено константи швидкостей та термодинамічні параметри реакції амідкування моноацилгліцеринів етилендіаміном та запропоновано механізм реакції амідкування.

Ключові слова: інгібітор корозії, ріпакова олія, моноацилгліцерини, етилендіамін, амідуван

© К. М. ДІХТЕНКО, 2014

Вступ. Відомо [1, 2], що азотовмісні похідні жирних кислот, зокрема на основі етилендіаміну (ЕДА), можуть проявляти інгібіторні властивості і тому можуть бути використані у складі інгібіторів корозії для нафтогазової галузі. Для їх одержання за реакцією амідування може бути використана вітчизняна олійно-жирова сировина, зокрема ріпакова олія [3]. Так як на одній з стадій амідування ріпакової олії утворюються моноацилгліцерини (МАГ) [4], які також як і триацилгліцерини ріпакової олії реагують з етилендіаміном, то дослідження з оцінки кінетичних і термодинамічних параметрів амідування МАГ ЕДА є актуальними.

Аналіз останніх досліджень і літератури. В [2, 5] показано, що продукти амідування МАГ ЕДА проявляють високий захисний ефект, тому досліджено склад реакційних сумішей на основі МАГ і ЕДА та зміни його від умов реакції (мольного відношення, температури, часу). У [2] здійснено попередню оцінку кінетичних і термодинамічних параметрів реакції при мольному відношенні МАГ ЕДА 1:0,5, але не визначено кінетичні і термодинамічні параметри амідування при мольних відношеннях МАГ ЕДА 1:1, 1:1,5.

Мета досліджень. Метою цієї роботи є визначення та оцінка кінетичних і термодинамічних параметрів амідування МАГ ЕДА при мольних відношеннях реагентів 1:0,5, 1:1, 1:1,5 і температурах 373 К – 413 К та розробка математичної і кінетичної моделі амідування.

Матеріали досліджень. Для досліджень використано величини концентрацій компонентів реакційних мас амідування МАГ ЕДА за [2, 5].

Результати досліджень. За даними змін концентрацій компонентів реакційних мас [2, 5] за допомогою програмного пакету Statistica при довірчій вірогідності 0,95 розроблено математичну модель змін концентрацій компонентів реакційних мас (МАГ, ЕДА, алкіламіноетиленамідів (АА), діалкіламіноетиленамідів (ДАД), гліцерину (Гл) від мольного відношення, температури, часу реакції. Розроблена модель описується системою 5 рівнянь регресії з відповідними коефіцієнтами апроксимації $R^2 > 0,97$, де МВ – мольне відношення ЕДА/МАГ змінюється від 0,5 до 1,5, T – температура змінюється від 373 К до 413 К, τ – час змінюється від 0 до 9000 с. Деякі з рівнянь моделі приведено в табл. 1:

Таблиця 1 – Деякі рівняння регресії математичної моделі амідування МАГ ЕДА

Рівняння залежності концентрацій МАГ ($C_{\text{МАГ}}$), ЕДА ($C_{\text{ЕДА}}$), Гл ($C_{\text{Гл}}$) від мольного відношення, температури, часу реакції	R^2
$C_{\text{ЕДА}} = e^{(-2,081 \cdot 10^{-2} + 4,489 \cdot 10^{-2} / \text{МВ} - 2,589 \cdot 10^{-6} \cdot T^2 - 2,901 \cdot 10^{-6} / \text{МВ} \cdot T^2 - 2,985 \cdot 10^{-2} \cdot \sqrt{\tau} + 2,077 \cdot 10^{-2} / \text{МВ} \cdot \sqrt{\tau} + 2,316 \cdot 10^{-7} \cdot T^2 \cdot \sqrt{\tau} - 2,663 \cdot 10^{-7} / \text{МВ} \cdot T^2 \cdot \sqrt{\tau})}$	0,97
$C_{\text{МАГ}} = -8,162 \cdot 10^{-2} - 0,826 \cdot \text{МВ} + 8,275 \cdot 10^{-2} \cdot \text{МВ}^2 + 7,557 \cdot 10^{-3} \cdot T + 9,586 \cdot 10^{-4} \cdot \text{МВ} \cdot T - 1,294 \cdot 10^{-5} \cdot T^2 - 8,709 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{\tau} + 1,55 \cdot 10^{-3} \cdot \text{МВ} \cdot \sqrt{\tau} - 9,448 \cdot 10^{-6} \cdot T \cdot \sqrt{\tau} + 6,502 \cdot 10^{-5} \cdot \tau$	0,97
$C_{\text{Гл}} = -4,448 \cdot 10^{-2} + 6,998 \cdot 10^{-2} \cdot \text{МВ}^2 + 1,271 \cdot 10^{-2} \cdot \text{МВ}^4 - 2,081 \cdot 10^{-6} \cdot T^2 - 7,306 \cdot 10^{-7} \cdot \text{МВ}^2 \cdot T^2 + 1,563 \cdot 10^{-11} \cdot T^4 + 9,243 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{\tau} - 5,917 \cdot 10^{-4} \cdot \text{МВ}^2 \cdot \sqrt{\tau} + 1,284 \cdot 10^{-8} \cdot T^2 \cdot \sqrt{\tau} - 6,063 \cdot 10^{-5} \cdot \tau$	0,98

Адекватність рівнянь (табл. 1) реальному процесу амідування МАГ ЕДА підтверджується величинами $R^2 > 0,97$ та тим, що похибка між концентраціями, розрахованими за цими рівняннями, та експериментальними даними, в основному, менша 7 %.

За приведеними рівняннями можна розрахувати концентрації компонентів реакційних мас залежно від мольного відношення, часу, температури, а диференціюванням рівнянь за часом, зокрема для ЕДА і МАГ, можна знайти величини швидкостей зникнення МАГ ($dC_{\text{МАГ}}/d\tau$) та ЕДА ($dC_{\text{ЕДА}}/d\tau$) у будь-який момент процесу амідування.

Знайдені диференціюванням в моменти часу амідуювання τ величини швидкостей витрат МАГ та ЕДА використано для розрахунку констант швидкостей реакцій амідуювання МАГ ЕДА k_3 та АА k_6 , згідно хімізму [2] за рівняннями:

$$k_3 = -dC_A/d\tau / (C_{\text{МАГ}} \cdot C_A) \quad (1)$$

$$k_6 = (-k_3 \cdot C_{\text{МАГ}} \cdot C_A - dC_{\text{МАГ}}/d\tau) / (C_{\text{МАГ}} \cdot C_{\text{АА}}) \quad (2)$$

За поточними величинами швидкостей реакцій знайдено середню величину швидкості реакції амідуювання МАГ ЕДА (k_3) та МАГ АА (k_6) при температурах 373 К, 393 К, 413 К (табл. 2).

Таблиця 2 – Константи швидкостей реакцій взаємодії МАГ з ЕДА (k_3) і з АА (k_6) при температурах 373 К, 393 К, 413 К

$k_i \cdot 10^4, 1/(\text{мол.ч.} \cdot \text{с})$	Температура, К		
	373	393	413
k_3	10,9	14,2	19,2
k_6	2,32	3,67	6,79

Видно (табл. 2), що константи швидкості реакції взаємодії МАГ з ЕДА (k_3) і з АА (k_6) збільшуються із підвищенням температури, при чому величини k_3 більші, ніж k_6 , у 2,8 - 4,7 рази. Застосування вищенаведеного методу визначення констант швидкостей для реакцій взаємодії МАГ з ЕДА дозволило уточнити величини констант швидкостей і термодинамічних параметрів, приведені в [2], оскільки адекватність регресійних рівнянь реакцій взаємодії МАГ з ЕДА (табл. 1) за коефіцієнтом апроксимації близька до 1. Тому для аналізу використано результати розрахунків при мольному відношенні реагентів 1:0,5 за рівняннями регресій табл. 1.

Співставлення розрахованих констант швидкостей з величинами констант швидкостей амідуювання МАГ моноетаноламіном при температурах 393 К ($k_{393} = 10 \cdot 10^{-4} 1/(\text{мол.ч.} \cdot \text{с.})$) і 413 К ($k_{413} = 21,1 \cdot 10^{-4} 1/(\text{мол.ч.} \cdot \text{с.})$) [4] свідчить про їх однаковий порядок, що вказує на подібність механізмів взаємодії МАГ з ЕДА і з МЕА.

За розрахованими величинами констант швидкостей амідуювання МАГ ЕДА при різних температурах (табл. 2) побудовано залежності $\ln k_i$ від $1/T$ (рис.1).

Видно (рис.), що ці залежності характеризуються прямими лініями з коефіцієнтами апроксимації $R^2 > 0,98$ і кутовими коефіцієнтами (-2176,1) і (-4122). За визначеними величинами кутових коефіцієнтів розраховано величину енергії активації реакцій амідуювання МАГ ЕДА і АА за [7]:

$$E_a = -\varphi \cdot R, \quad (3)$$

де φ – кутовий коефіцієнт,

R – газова стала, $R = 8,314 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$.

Ентальпію (ΔH) реакції, ентропію (ΔS) реакції, вільну енергію (ΔG) реакції розраховано за формулами [7]:

$$\Delta H = E_a - RT, \quad (4)$$

$$\Delta S = 2,303 \cdot R \cdot (\lg k_o - \lg T - 11,18), \quad (5)$$

$$\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S, \quad (6)$$

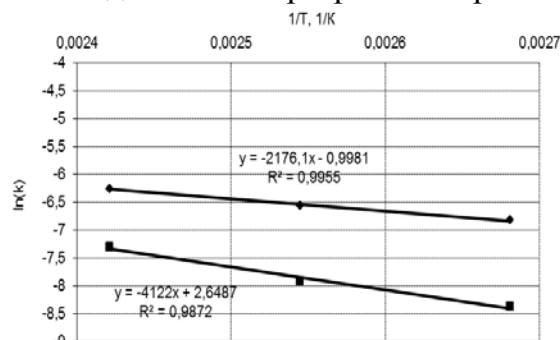


Рис. 1. Залежності $\ln k_i$ від $1/T$ при мольному відношенні МАГ:ЕДА 1:1 і температурах 373 К, 393 К, 413 К, де $\blacktriangle$ - k_3 , $\square$ - k_6

$$\text{де } T = \left(\sum_{i=1}^n Ti \right) / n \quad (7)$$

$$k_0 - \text{передекспонційний множник, } k_0 = e^{(\ln k + E_a / RT)} \quad (8)$$

Розраховані величини термодинамічних параметрів зведено в табл. 3.

Таблиця 3 – Термодинамічні параметри реакцій взаємодії МАГ з ЕДА і з АА

Рівняння реакції	k_0	E_a , кДж/моль	ΔH , кДж/моль	ΔS , Дж/(моль·К)	ΔG , кДж/моль
МАГ + ЕДА	0,369	18,1	14,8	-264	118
МАГ + АА	14,13	34,3	31,0	-233	123

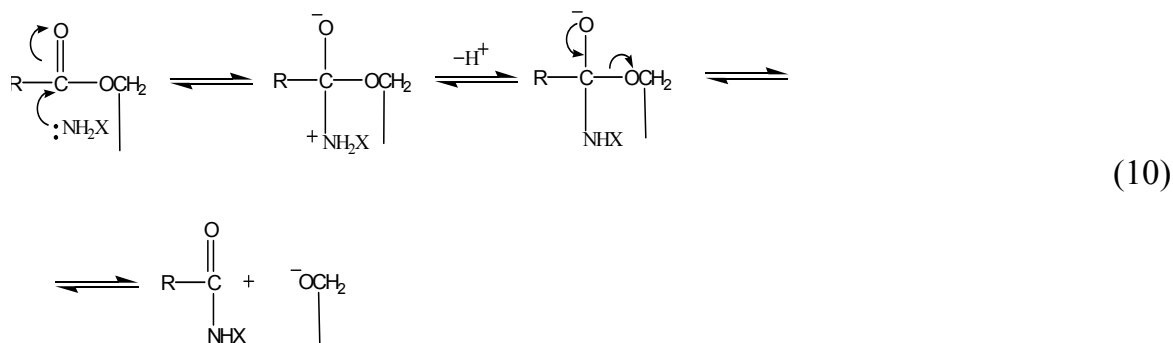
Співставлення визначених E_a і ΔH взаємодії МАГ з АА і з ЕДА свідчить про енергетичні переваги реакції МАГ з ЕДА, що зумовлено зменшенням концентрації реакційних центрів у молекулі АА порівняно з ЕДА. Значення ΔS цих реакцій мають дуже негативні значення, при цьому більш негативна величина ΔS реакції ЕДА з МАГ вказує на більш структурований перехідний стан цієї реакції [7], можливо за рахунок утворення водневих зв'язків [8]. За змінами ΔG реакція МАГ з ЕДА також більш енергетично вигідна, порівняно з реакцією МАГ з АА, що співпадає з теоретичним термодинамічним аналізом за адитивно-груповим методом [8].

Співставленням розрахованих термодинамічних параметрів реакцій МАГ з ЕДА (табл. 3) і МАГ з МЕА [6] показано, що E_a , ΔH , ΔS реакції МАГ з МЕА вища, ніж реакції МАГ з ЕДА, що вказує на енергетичні переваги реакції МАГ з ЕДА, що узгоджується з [9]. Виходячи з кінетичних досліджень і термодинамічного аналізу, швидкості реакцій, які протікають при взаємодії МАГ з ЕДА, можна представити наступними виразами:

$$\left. \begin{aligned} W_{\text{МАГ}} &= dC_{\text{МАГ}}/d\tau = -0,369 \cdot e^{(-18100/(R \cdot T))} \cdot C_{\text{МАГ}} \cdot C_{\text{ЕДА}} - 14,13 \cdot e^{(-34300/(R \cdot T))} \cdot C_{\text{МАГ}} \cdot C_{\text{АА}} \\ W_{\text{ГЛ}} &= dC_{\text{ГЛ}}/d\tau = -0,369 \cdot e^{(-18100/(R \cdot T))} \cdot C_{\text{МАГ}} \cdot C_{\text{ЕДА}} - 14,13 \cdot e^{(-34300/(R \cdot T))} \cdot C_{\text{МАГ}} \cdot C_{\text{АА}} \\ W_{\text{ЕДА}} &= dC_{\text{ЕДА}}/d\tau = -0,369 \cdot e^{(-18100/(R \cdot T))} \cdot C_{\text{МАГ}} \cdot C_{\text{ЕДА}} \\ W_{\text{АА}} &= dC_{\text{АА}}/d\tau = 0,369 \cdot e^{(-18100/(R \cdot T))} \cdot C_{\text{МАГ}} \cdot C_{\text{ЕДА}} - 14,13 \cdot e^{(-34300/(R \cdot T))} \cdot C_{\text{МАГ}} \cdot C_{\text{АА}} \\ W_{\text{ДАД}} &= dC_{\text{ДАД}}/d\tau = 14,13 \cdot e^{(-34300/(R \cdot T))} \cdot C_{\text{МАГ}} \cdot C_{\text{АА}} \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

Кінетична модель амідування МАГ ЕДА із урахуванням термодинамічних параметрів реакцій (9) адекватна експериментальним даним, оскільки експериментальне значення критерію Фішера ($F = 2,3$) для рівня значимості 0,05 за дисперсією адекватності ($\hat{S}_y^2 = 0,11$) та дисперсією відтворення ($S_y^2 = 0,048$), є меншим від табличного значення ($F_T = 4,46$) [10].

На основі аналізу розрахованих кінетичних і термодинамічних параметрів процесу амідування МАГ ЕДА також запропоновано бімолекулярний механізм реакції за типом S_N2 .



де $X = \text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHOCR}$.

Запропонований механізм реакції амідування МАГ ЕДА, МАГ АА і ТАГ ЕДА [11] однаковий, що свідчить про те, що зміна кількості ацильних груп в молекулі ацилгліцерину та довжина вуглеводневого скелету молекули аміну не впливає на механізм реакції амідування, а впливає тільки на швидкість перетворень.

Висновки. 1. Розроблено математичну і кінетичну моделі амідування МАГ ЕДА, які адекватні експериментальним даним. 2. Розраховано кінетичні і термодинамічні параметри амідування МАГ ЕДА. Показано, що константи швидкості амідування МАГ ЕДА при температурах 373 К – 413 К у 2,8 – 4,7 рази, вищі ніж алкіламіноетиленамідом. 3. Встановлено, що реакція амідування МАГ ЕДА і АА протікає за механізмом бімолекулярного заміщення 2-го порядку. 4. Зміна кількості ацильних груп в молекулі ацилгліцерину та довжина молекули аміну не впливають на механізм амідування, а впливають тільки на швидкість реакції.

Список літератури: 1. Маркин А.Н., Низамов Р.Э. СО₂ - коррозия нефтепромышленного оборудования. – М: ОАО “ВНИИОЭНГ”, 2003. – 188 с. 2. Мельник А.П., Діхтенко К.М., Сенишин Я.І. Дослідження отримання і інгібуючих властивостей азотовмісних поверхнево-активних речовин електрохімічним методом поляризаційного опору // Питання розвитку газової промисловості України. – Харків, 2007. – Вип. XXXV. 3. Мельник А.П. Сульфування похідних вуглеводнів. – Харків, 1995. – 202 с. 4. Мельник А.П., Діхтенко К.М., Крамарев С.О. Дослідження одержання моноацилгліцеринів реакцією амідування ріпакової олії етилендіаміном // Вісник Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2006. - № 44. – С. 37 – 40. 5. Діхтенко К.М. Дослідження утворення азотовмісних похідних жирних кислот як перспективних інгібіторів корозії для розробки нафтогазових родовищ // Вісник НТУ “ХПІ”. Збірник наукових праць. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х.: НТУ “ХПІ”. – 2013р. - № 16(989). – С. 143 - 146. 6. Матвєєва Т.В. Технологія отримання моноацилгліцеринів амідуванням соняшникової олії: Дис. на здобуття наукового ступеня канд. техн. наук: 05.18.06. – Харків, 2005. – 190 с. 7. Беккер Г. Введение в электронную теорию органической химии. – М.: Мир, 1965. – 501 с. 8. Мельник А.П., Діхтенко К.М., Сенишин Я.І., Матвєєва Т.В. Оцінка термодинамічних параметрів реакції взаємодії ацилгліцеринів з етилендіаміном. - Вісник НТУ “ХПІ”. Зб. наук. праць. Тематичний випуск “Хімія, хімічна технологія, екологія”. – Харків: НТУ “ХПІ”. - 2006. - № 13. 9. Органикум. Практикум по органической химии II // Пер. с нем. д.т.н. В.М. Потапова, к.т.н. В.М. Пономарева. – Москва: Мир, 1979. – 442 с. 10. Лебедев Н.Н., Манаков М.Н., Швец В.Ф. Теория химических процессов основного органического и нефтехимического синтеза / Под ред. Н.Н. Лебедева. 2-е изд. переработ. – М.: Химия, 1984. – 376 с. 11. Мельник А.П., Сенишин Я.І., Діхтенко К.М. Азотовмісні похідні жирних кислот - перспективні реагенти нафтогазової галузі // Питання розвитку газової промисловості України. – Харків, 2006. – Вип. XXXIV. – С. 150 - 154.

Надійшла до редколегії 29.01.2014

УДК 620.197; 622.279; 665.3

Кінетичні дослідження та моделі отримання азотовмісних похідних жирних кислот як перспективних інгібіторів корозії для розробки нафтогазових родовищ / Діхтенко К. М // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2014. - № 7 (1050). – С.166-171. – Бібліогр.:11 назв. ISSN 2079-5459

Разработана математическая и кинетическая модели амидирования моноацилглицеринов этилендиамином. Рассчитаны и оценены константы скоростей и термодинамические параметры реакции амидирования моноацилглицеринов этилендиамином и предложен механизм амидирования.

Ключевые слова: ингибитор коррозии, рапсовое масло, моноацилглицерины, этилендиамин, амидирование, модель, кинетика, термодинамика, механизм.

Mechanistic studies and models for nitrogen-containing derivatives of fatty acids as a promising corrosion inhibitors for oil and gas development / Dihtenko K.M. // Bulletin of NTU “KhPI”. Series: New decisions of modern technologies. – Kharkov: NTU “KhPI”, 2014.-№ 7 (1050).- P.166-171. Bibliogr.:11 . ISSN 2079-5459

Math and kinetic models of amidation of monoacylglycerines were developed. Rate constants and thermodynamic parameters of reaction of amidation of monoacylglycerines with ethylenediamine were calculated and evaluated. The mechanism of amidation was suggested.

Keywords: corrosion inhibitor, rape oil, monoacylglycerines, ethylenediamine, amidation, models, kinetics, thermodynamic, thermodynamics, mechanism.

УДК 665.383

К. В. КУНИЦЯ, аспірант, НТУ «ХП»;

О. А. ЛИТВИНЕНКО, канд. техн. наук, с.н.с., НТУ «ХП»;

Ф. Ф. ГЛАДКИЙ, д-р техн. наук, проф., зав. каф., НТУ «ХП»;

В. А. КІЩЕНКО, канд. техн. наук, начальник науково-методичної лабораторії хроматографічних досліджень, ДП «Укрметртестстандарт», Київ;

І. В. ЛЕВЧУК, канд. техн. наук, заст. начальника науково-методичної лабораторії хроматографічних досліджень, ДП «Укрметртестстандарт», Київ

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ФРАКЦІОНУВАННЯ СО- НЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ НАСИЧЕНОГО ТИПУ

Визначено органолептичні, фізико-хімічні та структурні показники продуктів фракціонування соняшникової олії насиченого типу. Запропоновано сферу їх застосування.

Ключевые слова: соняшникова олія насиченого типу, фракційна кристалізація, продукти фракціонування

Вступ. Харчові жири і олії є складними багатокomпонентними сумішами різноманітних триацилгліцеринів, склад яких залежить від сировини, з якої вони були вилучені [1]. Залежно від призначення і використання перевагу надають або рідким, або твердим жирам. Існуючі в природі жири в натуральному вигляді не завжди відповідають вимогам виробництва жирової продукції. Для отримання із жирів продуктів з необхідними структурно-механічними властивостями та фізико-хімічними показниками здійснюють модифікацію жирів [2].

Аналіз літературних джерел. Останнім часом все більшого значення серед методів модифікації з метою отримання спеціальних жирів набуває процес фракціонування олій та жирів, оскільки дозволяє отримувати жири з заданими властивостями без хімічного модифікування початкового жиру. Низькі виробничі затрати, відсутність втрат жиру, повна зворотність процесу та відсутність жорстких вимог до ступеню підготовки початкової сировини надають процесу фракціонування більші переваги над іншими процесами модифікації жирів [3, 4]. Таким чином, розробка нових технологій виробництва м'яких і твердих спеціальних жирів для кондитерської, молочної, хлібопекарської промисловості має відбуватися саме з використанням процесів фракціонування. Оскільки в процесі фракціонування не утворюються транс-ізомери жирних кислот, що погіршують харчову цінність одержуваних жирів, метод має високі потенційні можливості в аспекті значного поліпшення якості модифікованих жирів, що виробляються, та розширення їх асортименту. За останні роки в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва (м. Харків) створено нові лінії насіння соняшнику, олія яких за своїм складом істотно відрізняється від класичної [5-7]. В даний час селекція соняшнику, насамперед, спрямована на зміну жирно-кислотного складу олії, в тому числі і на підвищення вмісту насичених жирних кислот і має на меті замінити гідровані рослинні жири твердими натуральними оліями, які не містять шкідливих для здоров'я людини транс-ізомерів жирних кислот.

Мета роботи. Метою роботи є дослідження органолептичних, фізико-хімічних та структурних показників продуктів фракціонування соняшникової олії насиченого типу та визначення шляхів їх застосування.