

2. Предложенная технология хранения проста, может легко применяться для многотоннажной обработки продукции, препарат доступен и дешев.

Список литературы: 1. П.В.Шапорев, Д.В.Боглаенко. Производство гидроксида кальция в аспекте снижения техногенного воздействия на окружающую среду.// Химия и технология производств основной химической промышленности. Труды НИОХИМ, Харьков 2007, т.LXXV, с.167-172 2. Карзун Е.Г., Боглаенко Д.В., Шапорев В.П., Шапорев П.В. Исследование процесса смачивания извести водой перед ее подачей в гидратор в производстве высокодисперсного гидроксида кальция или «пушонки»//Вост.-Европейский журнал передовых технологий. Харьков. Технологический центр 2007 1/3 (25) с.41-46 3. Кансо В.Х., Лопухина О.А., Шапорев В.П., Шапорев П.В. Промышленные кальцийсодержащие твердые отходы, перспективы переработки// Вост.-Европейский журнал передовых технологий. Харьков. Технологический центр 2006 ½ (19), с.156-163 4. Манейло Ю.А., Мусеев В.Ф., Шапорев П.В. Сухие строительные шпатлевки, к вопросу о рецептуре и технологии производства// Вост.-Европейский журнал передовых технологий. Харьков. Технологический центр 2006 6/1 (24), с.23-28 5. Шапорев В.П., Ткач Г.А., Хитрова И.В., Погорелов Ю.И. АС 280206 СССР не публикуется. Заяв.3181221. 25.09.87, зарегестрир. 1.08.1988 6. Шапорев В.П., Ткач Г.А., Хитрова И.В. и др. АС 280207 СССР не публикуется заяв.3181222 25.0987, зарегестр. 1.08.1988 7. ГОСТ 5100-85 Сода кальцинированная техническая (технические условия) 8. Кучеренко Н.Е., Бабенюк Ю.Д., Васильев А.Н. и др. БИОХИМИЯ – К.,ВШ Изд-во при Киев.университете, 1988 – 432 с. 9. Сидоренко П.М. Измельчение в химической промышленности. Изд.2-е, перераб – М., Химия, 1977 10. Минин И.М. Хранение овощей и плодов. М., изд. Сельхоз.1938, 200с.

Поступила в редколлегию 24.03.2010

УДК 664.3:547

А.П. МЕЛЬНИК, докт. техн. наук, проф., НТУ “ХП”, г. Харьков
В.Ю. ПАПЧЕНКО, м.н.с., НТУ “ХП”, г. Харьков

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОДУКТІВ РЕАКЦІЇ АМІДУВАННЯ АЦИЛГЛІЦЕРИНІВ ДІЕТАНОЛАМІНОМ

Проведено дослідження властивостей продуктів реакції амідування соняшникової олії діетаноламіном. Досліджено адсорбційну здатність, піноутворюючу дію і піностійкість продуктів реакції. Визначено показник заломлення реакційної маси з часом реакції.

Investigations of properties products of reaction of sunflower oil and diethanolamine were carried out. Adsorption ability, foam forming ability and foam stability of reaction products were investigated. Refraction index of reaction mass by the time was determined.

На цей час, в зв'язку з розвитком і розширенням асортименту продукції харчової, косметичної та інших галузей промисловості підвищується попит як на харчові поверхнево-активні речовини (ПАР) – натуральні і модифіковані хімічним способом природні речовини, а саме моноацилгліцерини (МАГ), так і на діетаноламід жирних кислот (ДЖК). Відомо, що в Україні виробництво, як МАГ, так і ДЖК відсутнє – обидва продукти імпортують, тому дослідження направлені на отримання таких речовин є актуальними. Раніше в [1, 2] було запропоновано одночасне отримання МАГ і етаноламідів прямим амідуванням соняшникової олії (СО) моноетаноламіном та оцінені їх поверхнево-активні

властивості. Сьогодні не відомі поверхнево-активні властивості ДЖК у суміші з МАГ і діацилгліцерином (ДАГ), які одержані реакцією амідування СО діетаноламіном (ДЕА), а тим більше співставлення властивостей цих продуктів з продуктами, які отримані за відомими технологіями конденсації жирних кислот з ДЕА і конденсації ефірів жирних кислот [3,4].

Мета роботи полягає в дослідженні піноутворюючої дії, піностійкості і адсорбційної здатності, а також визначення показника заломлення продуктів, які отримано за реакцією амідування СО ДЕА.

Одержання реакційних мас здійснено, як в [5]. Протікання реакції охарактеризовано ступенем перетворення амінного азоту в амідний, який визначено за [5]. Для досліджень використано продукти одержані при мольному відношенні реагентів (МВ) 1:1 і 1:2 і температурі 473 К.

Оцінку поверхнево-активних властивостей продуктів реакції, а саме піноутворюючої дії і піностійкості проведено за методом Росс-Майлса [6]. Як вихідний розчин використано суміш 0,5 % водного розчину сульфоексилату натрію (СЕ) з 0,5 % домішкою продуктів реакції. Далі цей розчин послідовно розбавляли до концентрації суміші продуктів 0,25 %, 0,125 %, 0,0625 %. Адсорбційну здатність оцінено за захисним ефектом з використанням електрохімічного методу поляризаційного опору для визначення швидкості корозії [7].

Порівняння висоти стовпа піни і піностійкості розчину СЕ і розчинів продуктів реакції у 0,5 % розчині СЕ наведено у табл. 1.

Таблиця 1. Порівняння піноутворення і піностійкості розчину СЕ і розчинів продуктів реакції одержаних при МВ реагентів 1:1 в 0,5 % СЕ

Час, хв.	Висота стовпа піни, Н (мм) і стійкість піни, Y (%) СЕ і продуктів реакції									
	СЕ		Концентрація розчинів продуктів реакції у 0,5 % СЕ, %							
			0,5		0,25		0,125		0,0625	
	Н	Y	Н	Y	Н	Y	Н	Y	Н	Y
0	155	100	150	100	200	100	170	100	165	100
5	146	94,1	150	100	200	100	163	95,9	153	92,7
10	145	93,5	150	100	200	100	160	94,1	152	92,1
20	140	90,3	148	98,7	197	98,5	160	94,1	151	91,5
30	136	87,7	145	96,7	195	97,5	155	91,2	147	89,1
40	135	87,1	145	96,7	193	96,5	155	91,2	146	88,5
50	134	86,5	145	96,7	191	95,5	155	91,2	143	86,7
60	133	85,8	145	96,7	190	95,0	155	91,2	142	86,1

Як видно з табл. 1 піностійкість (Y) у перші 10 хв. у всіх випадках знаходиться на рівні більше 90 % в порівнянні з початковим стовпом піни. Це свідчить про те, що отримані продукти синтезу СО з ДЕА при МВ = 1:1 і температурі 473 К, більше впливають на стійкість піни, ніж на її утворення. Такий характер змін узгоджується з дослідженнями інших авторів, які вказують на властивості етаноламідів впливати на піностійкість більше, чим на утворення

піни [3]. Необхідно відмітити те, що у присутності 0,0625 – 0,5 % продуктів реакції як піноутворення, так і піностійкість вище, порівняно з вихідним розчином. Крім того спостерігається максимум піноутворення у присутності 0,25 % продуктів реакції, що можливо вказує на їх синергізм піноутворення в суміші з СЕ.

Також відомі і антикорозійні властивості етаноламідів [3], маючи значну поверхневу активність, вони утворюють на поверхні, на яку нанесені, плівку, яка захищає матеріал, тобто проявляють адсорбційну здатність, і тому вони застосовуються як інгібітори корозії. Дослідження проведено у стандартному середовищі НАСЕ: 5 % мас. NaCl + 250 мг/л CH₃COOH. Для випробування в усіх випадках використано концентрацію продуктів реакції 200 мг/л. Контрольні випробування проводились у тому ж середовищі без додавання продуктів реакції. Вимірювання швидкості корозії здійснені при температурі 295 К і перемішуванні.

Оскільки з збільшенням температури синтезу відбувається накопичення азотовмісних продуктів, то такі зміни повинні впливати на адсорбційну здатність і, як наслідок, на захисний ефект. Одержано зміни глибинного показнику, швидкості корозії і захисного ефекту, які приведено у табл. 2.

Таблиця 2. Швидкість корозії і захисний ефект продуктів реакції одержаних при МВ реагентів 1:1 і 1:2 та різних температурах реакції

Показник	МВ = 1:1		МВ = 1:2		
	463	473	433	443	453
Температура синтезу, К	463	473	433	443	453
Ступінь перетворення, %	79	82	70	71	72,5
Глибинний показник, V _г , мм/рік	0,4524	0,08892	0,14898	0,03354	0,15132
Швидкість корозії, V _к , г/(м ² ·рік)	0,50307	0,09888	0,16567	0,0373	0,1683
Захисний ефект, Z %	85,03	97,14	92,47	98,8	95,14

Примітка: Глибинний показник і швидкість корозії в стандартному середовищі 3,11 мм/рік, 3,46 г/(м²·рік)

З результатів, які надані у табл. 2 видно, що всі продукти реакції, як при МВ = 1:1, так і при МВ =1:2 в суміші середовища НАСЕ з газовим конденсатом проявляють захисний ефект переважно вище 90 %. Крім того слід відмітити, що з підвищенням температури реакції при якій отримані продукти, підвищується і їх захисний ефект. А це може дозволити при внесенні до рецептури таких продуктів здійснювати перевезення їх в металевих ємностях.

Для оцінки можливості використання фізико-хімічних параметрів для контролю протікання реакції і одержання найбільш якісних продуктів вивчено за [6] зміни показника заломлення від часу (рис. 1).

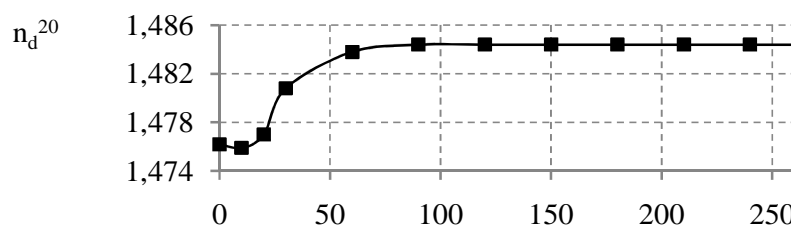


Рис. 1. Залежність показника заломлення (n_d^{20}) реакційної маси на основі СО і ДЕА при МВ 1:2 і температурі 463 К від часу реакції (t)

Таблиця 3. Показник заломлення продуктів реакції одержаних при МВ реагентів 1:1 і 1:2 та різних температурах реакції

Показник	МВ = 1:1		МВ = 1:2		
	Температура синтезу, К	463	473	443	453
Показник заломлення, n_d^{20}	1,4800	1,4800	1,4840	1,4842	1,4844

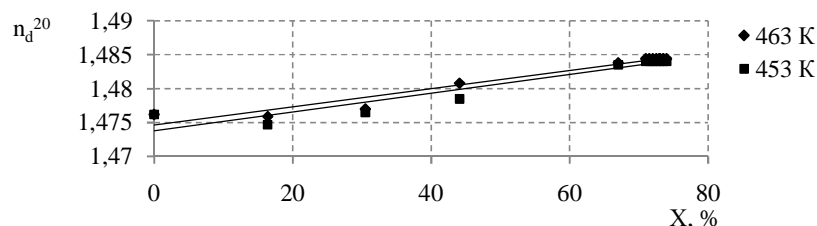


Рис. 2. Залежність показника заломлення (n_d^{20}) реакційної маси на основі СО і ДЕА при МВ 1:2 в інтервалі температур 453 – 463 К від ступеня перетворення амінного азоту (X)

Як видно з рис. 1 показник заломлення змінюється з часом реакції, а це свідчить про те, що в процесі амідкування відбувається перетворення одних речовин в інші, що і приводить до змін показника заломлення. Найбільші зміни показника заломлення спостерігаються у перші ~ 120 хв. реакції, а в подальшому її протіканні зміни незначні. Прямая (рис. 1), яка спостерігається після ≈ 100 хв. вказує на те, з однієї сторони, що завершилась реакція амідкування, а, з іншої, – свідчить про те, що при нагріванні в указаних умовах утворюється стабільний продукт, яким, як відомо, є ДЖК. Встановлені кореляції (рис. 2) в інтервалі температур 453 – 463 К між показником заломлення і ступенем перетворення амінного азоту з коефіцієнтами апроксимації 0,923 і 0,955 можуть бути використані для контролю за процесом амідкування. До того ж із змінами температури реакції показник заломлення змінюється менше, ніж із змінами МВ (табл. 3).

Висновки: 1. Встановлено, що отримані за реакцією амідкування СО з ДЕА продукти можна використовувати в піномиючих засобах як для збільшення піноутворення, так і для підвищення стабільності піни. 2. Знайдено, що продукти реакцій взаємодії СО з ДЕА виявляють високу адсорбційну здатність за захисним ефектом, яка обумовлена утворенням азотовмісних продуктів. 3. Встановлена симбатність змін коефіцієнта заломлення із змінами ступеня перетворення амінного азоту, що дає змогу за змінами фізико-хімічних параметрів реакційної маси контролювати протікання реакції та прогнозувати величину ступеня перетворення амінного азоту.

Список літератури: 1. Мельник А.П., Матвєєва Т.В., Папченко В.Ю. Отримання моно-, діацилгліцеридів з триацилгліцеридів соняшникової олії // Вісник Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут” – Харків: НТУ “ХПІ”, 2004. – № 41. – С. 56-60. 2. Матвєєва Т.В. Технологія отримання моноацилгліцеринів амідкуванням соняшникової олії / Дис. на здобуття наукового ступеня канд. техн. наук. – Харків, 2005. 3. Алкилоламіди жирних кислот. Серия поверхностно-активные вещества и синтетические жирозаменители. М: ЦНИИТЭнефтехим, 1966. – 28 с. 4. Шварц А., Перри Дж. Поверхностно-активные вещества. Их химия и технические применения – М.: Иностранная литература, 1953. – 544 с.

5. Мельник А.П., Папченко В.Ю., Матвеева Т.В, Діхтенко К.М., Жуган О.А. Дослідження реакції утворення алкілкарбон-N-(дігідроксіетил)амідів // Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" – Харків: НТУ "ХПІ", 2003. – № 11. – С. 64-69. 6. Мельник А.П., Чумак О.П., Березка Т.О. Практикум з хімії та технології повернево-активних похідних вуглеводневої сировини. Навчальний посібник. – Харків: Курсор, 2004.– 277 с. 7. Мельник А.П., Шашора Л.Д. Оцінка швидкості корозії газопромислового і газотранспортного обладнання методом поляризаційного опору // Вісник ХДПУ: Зб. наук. пр. – Харків: ХДПУ, 1999, – Вип. 90. – 73-76 с.

Поступила в редколлегию 28.02.2010

УДК 621.926 666.973.6 655.3.06

А. Ю. ПРАВДИНА, студент НТУ «ХПІ», г. Харків

Е. В. БУБЛИКОВА, к.т.н., доцент НТУ «ХПІ», г. Харків

Ю. А. МАНОЙЛО, к.т.н., ассистент НТУ «ХПІ», г. Харків

В. Ф. МОИСЕЕВ, к.т.н., профессор НТУ «ХПІ», г. Харків

МЕТОДЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

У статті розглянутий технологічний процес первинної переробки нафти, що поступає з свердловини на родовищі, з подальшим відділенням води. Запропоновані методи глибшого очищення стічних вод, що утворюються, які призначені для подачі в пласт.

The technological process of the primary processing of oil, acting from a mining hole on a deposit is considered in the article, with the subsequent separation of water. The methods of more deep cleaning of appearing waters of sewers, which are intended for a serve in a layer, are offered.

Введение

«Чёрное золото» или нефть – один из наиболее востребованных ресурсов для современного общества. От количества добычи зависит не только благополучие «страны-производителя», но также темпы экономического и технологического развития «стран-потребителей». Исторически сложилось, что наиболее богатые страны – нефтедобывающие, то есть те государства, на территории которых находятся значительные месторождения нефти. Однако, как показывает практика, кроме добычи и первичной подготовки нефти к транспортировке существуют также проблемы организации эффективной переработки, то есть получения наибольшего количества ценных продуктов [1,2]. Таким образом, нефтедобыча и нефтепереработка занимают одно из главных мест в энергетическом комплексе, и как результат, в настоящее время в различных странах мира создано большое количество нефтегазоперерабатывающих заводов, для которых проблемы совместимости с экологическими требованиями на сегодня являются актуальными. Причиной тому служит то, что данные виды хозяйственной деятельности порождают не только полезные и нужные для человека блага, но и одновременно провоцируют появление массы экологических проблем. Наиболее применяемый метод добычи нефти связан с необходимостью ввода в скважину пластовых вод.

В условиях современности добыча на основных месторождениях вступила в позднюю стадию разработки, что означает высокую обводнёность нефти. Интенсификация добычи за счёт извлекаемой с нефтью воды, приводит к