

$(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_3-\text{OH}$ (лаурет-3), адсорбуясь на поверхностях мицелл, уменьшают силы электростатического отталкивания между отрицательно заряженными мицеллами, что способствует процессу агрегирования [3,4]. Аналогично ведет себя и феноксиэтанол $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, присутствующий в препарате ZETESOL MG в незначительном количестве (0,15%).

Таким образом, изучена электропроводность растворов препаратов ZETESOL MG и ZETESOL ZN. Показано, что различие в электрических свойствах связано не с природой лаурет сульфатов металлов, а с различным содержанием в них сульфатов металлов, являющихся сильными электролитами. На процессы мицеллообразования в изученных системах оказывает существенное влияние не только присутствие электролитов, но и наличие спиртов (лаурета-3 и феноксиэтанола).

Литература

1. Русанов А. И. К теории электропроводности мицеллярного раствора / А.И. Русанов // Коллоид. журн. 1998. Т. 60, № 6. – С.808–814.
2. Краткий справочник физико-химических величин / Под ред. А.А. Равделя и А.М. Пономаревой. – СПб.: Специальная литература, 1998. – 232 с.
3. Русанов А.И. Мицеллообразование в растворах поверхностно-активных веществ / А.И. Русанов. – СПб.: Химия, 1992. – 370 с.
4. Практикум по коллоидной химии (коллоидная химия латексов и поверхностно-активных веществ) / Под ред. Р.Э.Неймана. – М.: Высшая школа, 1971. – 176 с.

КИНЕТИКА УСТОЙЧИВОСТИ ПЕН, ПОЛУЧЕННЫХ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПРЕПАРАТА COMPERLAN KD

Ивинская П. В., студ. 4 к. 8 гр.

Научные руководители: доц., канд. техн. наук, доц. Эмелло Г.Г.,
доц., канд. техн. наук, доц. Бондаренко Ж.В.

УО «Белорусский государственный технологический университет» (г. Минск)

Главным потребительским свойством гигиенических моющих средств (ГМС) являются их моющее действие, которое связано со способностью образовывать пену и с их устойчивостью на протяжении времени применения средства [1]. Поэтому все ГМС содержат в качестве основного ингредиента поверхностно-активное вещество (ПАВ) или их смеси, например препарат COMPERLAN KD. Препарат COMPERLAN KD (диэтаноламиды жирных кислот кокосового масла) представляет собой смесь неионогенных поверхностно-активных веществ с общей формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$, где $n = 7-17$ (преимущественно 11). Его используют при производстве шампуней, гелей для душа и других ГМС.

Целью данной работы явилось изучение кинетики устойчивости пен в водных растворах препарата COMPERLAN KD в интервале концентраций 0,001–20,00 г/л.

Получение пен осуществляли на приборе Ролс-Майлса при температуре 22°C по стандартной методике [2]. Результаты представлены на рисунке 1.

Из рисунка 1 видно, что в интервале концентраций 0,01–0,10 г/л пенообразующая способность невысока (пенное число составляет 8–16 мм); пены разрушаются в течение 1,5 мин, затем становятся устойчивыми.

При концентрациях раствора от 0,2 до 1,0 г/л пенное число находится в интервале 16–25 мм; образованные пены практически не разрушаются в течение всего исследованного промежутка времени.

Самая высокая пенообразующая способность у растворов препарата COMPERLAN KD с концентрациями 2,0–20,0 г/л (высота столба пены в интервале 43–130 мм). При этом разрушение пен, полученных в растворах с концентрациями 2,

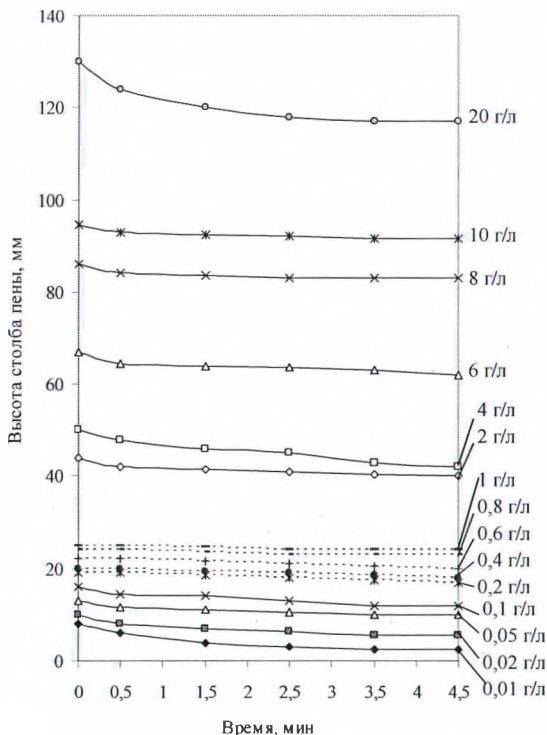


Рисунок 1 – Зависимость высоты столба пены от времени

4, 6, 8, и 10 г/л осуществляется в течение 1,5–2,5 мин с момента их образования, в то время как разрушение пены, полученной из раствора ПАВ с концентрацией 20,0 г/л прекращается через 3,5 мин.

С использованием кинетических кривых рассчитаны истинные скорости разрушения пен (через 0,5 мин после их получения), образованных их водных растворов препарата COMPERLAN KD с различными концентрациями. Результаты представлены на рис. 2.

Из рис.а 2 видно, что на графике три области, в которых зависимость скорости разрушения пены от концентрации имеет различный характер.

Полученные закономерности, по-нашему мнению, можно объяснить процессами

агрегации молекул ПАВ с образованием мицелл в исследуемых системах. С увеличением концентрации раствора от 0,01 до 0,10 г/л (область 1) скорость разрушения пен уменьшается с 4 до 0,5 мм/мин (истинные растворы ПАВ).

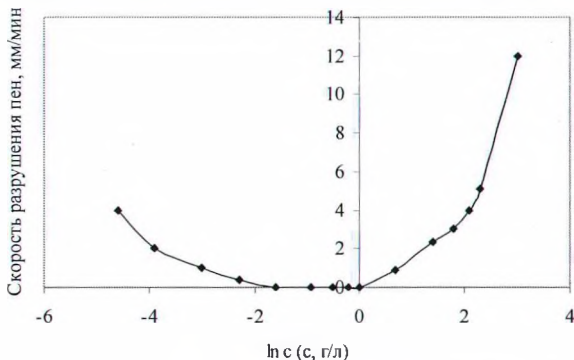


Рисунок 2 – Зависимость скорости разрушения пен от концентрации водного раствора ПАВ

При концентрациях раствора в интервале 0,2–1,0 г/л (область II) полученные пены не разрушаются даже через 4,5 мин. Согласно теории устойчивости пен, максимальная устойчивость достигается в области критической концентрации мицеллообразования – ККМ [3]. Ранее нами сталагмометрическим методом анализа была количественно оценена критическая концентрация мицеллообразования, которая составила около 0,6 г/л [4], следовательно, в области II концентрации растворов близки к ККМ препарата ПАВ. В коллоидных растворах препарата COMPERLAN KD количество образующейся пены значительно растет с ростом концентрации (от 2,0 до 20,0 г/л), но при этом также растет и истинная скорость ее разрушения (от 1 до 12 мм/мин).

Таким образом, изучена кинетика устойчивости пен в водных растворах препарата COMPERLAN KD с концентрациями 0,01–20,00 г/л. Показано, что скорость разрушения пен связана с процессами мицеллообразования в изученных системах.

Литература

1. Плетнев М.Ю. Косметико-гигиенические моющие средства / М.Ю. Плетнев. – М.: Химия, 1990. – 272 с.
2. Средства моющие синтетические. Метод определения пенообразующей способности: ГОСТ 22567.1-77. – Введ. 02.06.77; продл. 29.06.84. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 7 с.
3. Тихомиров В.К. Пены. Теория и практика их получения и разрушения / В.К. Тихомиров. – М.: Химия, 1975. – 246 с.
4. Ивинская П.В. Изучение поверхностно-активных свойств препарата Комперлан / П.В. Ивинская, Л.Д. Фирсова // Наука – шаг в будущее: тезисы докладов VI научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов ф-та ТОВ, 6–7 декабря 2012 г. – Минск: БГТУ, ф-т ТОВ, 2012. – С.28.

УСТОЙЧИВОСТЬ СМЕСИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ К ОКИСЛЕНИЮ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Сидерко И. А. ст. 8 гр. 5 к.

Научные руководители: доц., канд. техн. наук, доц. Бондаренко Ж.В.;
доц., канд. техн. наук, доц. Эмелло Г.Г.

УО «Белорусский государственный технологический университет» (г. Минск)

Растительные масла являются важным компонентом масляной фазы косметических эмульсионных систем. Благодаря содержащимся в них ненасыщенным жирным кислотам, витаминам и другим биологически активным компонентам они оказывают на кожу смягчающее и регенерирующее действия, уменьшают потерю кожей воды. Использование смеси растительных масел позволяет сбалансировать жирнокислотный состав растительных масел и добиться большего эффекта их воздействия на кожу.

Однако растительные масла подвержены окислению кислородом воздуха и этот процесс ускоряется при термическом воздействии [1]. Термическое воздействие имеет место при получении косметических эмульсий по способу «горячий/горячий» [2]. Этот способ предусматривает отдельный нагрев масляной и водной фаз до температуры 70–75°C, их смешение при указанной температуре, диспергирование и последующее охлаждение при перемешивании. Способ «горячий/горячий» является основным при производстве прямых и обратных косметических кремов. Также окислительные процессы протекают в растительных маслах и при их использовании для изготовления различных пищевых продуктов.

Цель работы заключалась в изучении устойчивости смеси рапсового масла и масла из виноградных косточек к окислению при термическом воздействии.