

## **Пенообразующая способность препарата Genapol LRO в присутствии полиэтиленгликоля и сорбитола**

Студент 8 гр. ф-та ТОВ Шилай А.Г.

Научные руководители – Бондаренко Ж.В., Эмелло Г.Г.  
Белорусский государственный технологический университет  
г. Минск

Среди разнообразия косметических продуктов существенную долю занимают гигиенические моющие средства. К ним относятся шампуни, гели для душа, пены для ванны, жидкие мыла и др. Для получения гигиенических моющих средств используют препараты поверхностно-активных веществ (ПАВ), представляющие собой, как правило, не индивидуальные вещества, а их смеси [1, 2]. Они обеспечивают моющее действие средств, их пенообразующую способность и другие потребительские свойства. Помимо ПАВ в состав гигиенических моющих средств входят высокомолекулярные соединения (поливинилпирролидон, полиэтиленгликоли, полиакриловая кислота и ее производные), спирты (глицерин, сорбитол, ксилит), биологические активные вещества (витамины, экстракты) и др. [3]. Поэтому пеномоющие средства представляют собой многокомпонентные системы, в которых ингредиенты оказывают взаимное влияние на свойства друг друга.

Целью работы явилось изучение влияния расхода полиэтиленгликоля и сорбитола на пенообразующую способность (пенное число) водных растворов препарата Genapol LRO и устойчивость пен, полученных с их использованием.

Технический препарат Genapol LRO представляет собой смесь диэтоксилаурилсульфата и диэтоксимиристилсульфата натрия. Концентрация водного раствора препарата в ходе исследований составляла 2,0 г/л. В работе использовали полиэтиленгликоль со средней молекулярной массой 6000 (ПЭГ-6000); его расход варьировали в диапазоне 0,005 – 1,00 %; расход сорбитола изменяли от 0,5 до 5,5 %.

Исследуемые системы готовили с использованием дистиллированной воды, их изучение проводили на приборе Росс-Майлса при температуре  $20 \pm 1$  °С по методике, описанной в [4]. Пенообразующую способность (пенное число) определяли как высоту столба пены (мм) через 30 с после истечения исследуемого раствора из пипетки прибора Росс-Майлса. Устойчивость пены рассчитывали, как отношение высоты столба пены через 5 мин к высоте столба пены через 30 с, и выражали в процентах. На рисунке 1 представлено влияние расхода ПЭГ-6000 на пенное число (1) и устойчивость пен (2), образованных из водных растворов препарата ПАВ.

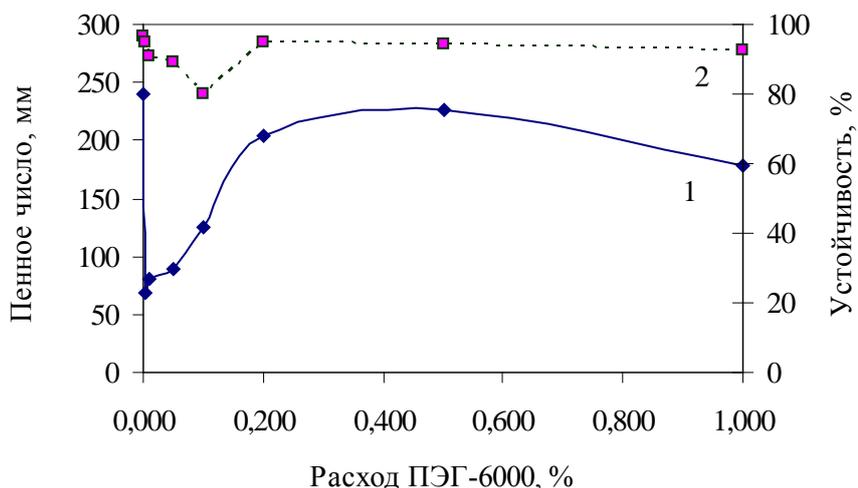


Рисунок 1 – Зависимость пенного числа и устойчивости пен от расхода ПЭГ-6000

Как видно из представленных на рисунке данных, зависимость пенного числа от расхода ПЭГ-6000 имеет сложный характер: при введении в систему ПЭГ-6000 в количестве до 0,01 % показатель снижается и достигает своего минимального значения – 70 мм; при дальнейшем увеличении содержания полимера до 0,5 % возрастает до 225 мм, а далее имеет тенденцию к снижению (до 180 мм). Зависимость устойчивости пен от расхода полимера имеет аналогичный характер, с той разницей, что положение минимума на кривой соответствует расходу ПЭГ-6000 равному 0,1 %. Однако наибольшее значение устойчивости пен достигается при расходе ПЭГ-6000 0,2 – 1,0 %, что соответствует максимальным значениям пенного числа.

На рисунке 2 представлены результаты исследования кинетики разрушения пен, полученных из водных растворов препарата Genapol LRO с различным содержанием ПЭГ-6000.

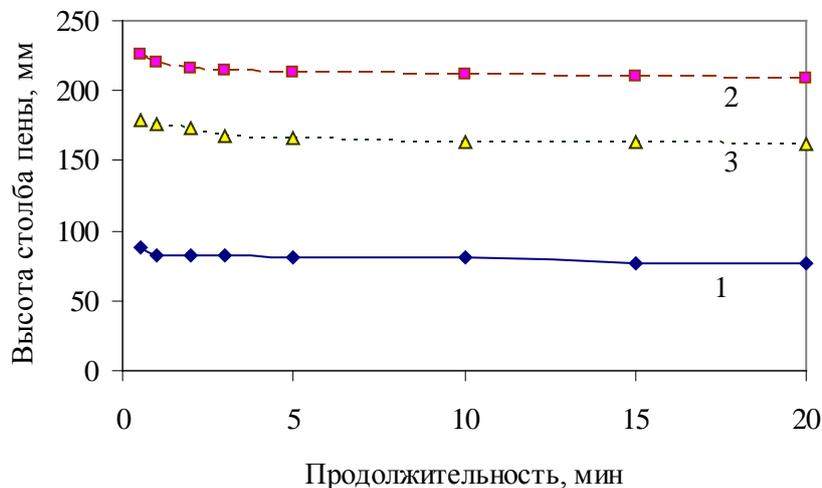


Рисунок 2 – Кинетика разрушения пен при расходе ПЭГ-6000, %: 1 – 0,05; 2 – 0,50; 3 – 1,00

Из рисунка видно, что при введении в систему ПЭГ-6000 незначительное разрушение пен происходит в течение первых трех минут их существования, а затем системы достигают устойчивости и высота столба пены практически не изменяется.

Изучение влияния расхода сорбитола на свойства препарата ПАВ показало, что в интервале концентраций спирта 0,5 – 5,5 % данный компонент не оказывает существенного влияния на пенообразующую способность Genapol LRO – пенное число находится в интервале 215 – 240 мм, а устойчивость полученных пен составляет 94,0 – 96,5 %.

Анализ экспериментальных данных позволил сделать вывод, что при использовании в системе с препаратом Genapol LRO (2,0 г/л) полимера ПЭГ-6000 для обеспечения пенного числа не ниже 100 мм и устойчивости пен не менее 80 % его расход должен составлять более 0,1 %. Сорбитол на пенообразование препарата ПАВ практически не влияет и выбор его расхода определяется другими факторами.

#### Литература

1. Ланге, К. Р. Поверхностно-активные вещества: синтез, свойства, анализ, применение / К. Р. Ланге; под ред. Л. П. Зайченко. – СПб.: Профессия, 2005. – 240 с.
2. Плетнев, М.Ю. Поверхностно-активные вещества и их композиции. Справочник / Под ред. М.Ю. Плетнева. – М.: ООО «Фирма Клавель», 2002. – 768 с.
3. ГОСТ 22567.1–77. Средства моющие синтетические. Метод определения пенообразующей способности / Введ. 2. 06. 1977 г.; продл. 29.06.1984 г. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 7 с.
4. Плетнев, М.Ю. Косметико-гигиенические моющие средства / М.Ю.Плетнев. – М.: Химия, 1990. – 272 с.