

УДК 544.77:661.185

Студ. Н.Ю. Адамцевич
Науч. рук. доц. Ж.В. Бондаренко^{*}, доц. Г.Г. Эмелло^{**}
(^{*} кафедра химической переработки древесины,
^{**} кафедра физической и коллоидной химии, БГТУ)

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ, СОДЕРЖАЩИХ СМЕСЬ АНИОННОГО И НЕИОНОГЕННОГО ПРЕПАРАТОВ ПАВ

Основными ингредиентами гигиенических моющих средств являются анионные поверхностно-активные вещества (ПАВ), обладающие высокой пенообразующей способностью и моющим действием. Однако для них характерно и негативное влияние на кожу, которое может быть снижено при использовании одновременно с анионными ПАВ неионогенных [1].

Цель работы – изучение свойств водных растворов, содержащих анионный препарат на основе лаурет сульфата натрия (ASCO) и неионогенный препарат ПАВ (Rokamid KAD), содержащий в качестве поверхностно-активных ингредиентов диэтаноламида жирных кислот кокосового масла. Указанные препараты помимо ПАВ содержат примеси и их свойства изучены недостаточно.

Основным свойством гигиенических моющих средств является способность образовывать пену, устойчивую на протяжении времени использования средства. Поэтому была изучена пенообразующая способность водных растворов смеси ПАВ. Исследования проводили на приборе Росс-Майлса при температуре 21°C. Концентрацию ПАВ в растворе варьировали в интервале 0,05–15,00 г/л, соотношение неионогенного ПАВ к анионному составляло 1:3 и 1:5. Пенообразующую способность растворов оценивали по пенному числу и устойчивости пен. Полученные данные представлены на рисунке.

Исследования показали, что при увеличении количества ПАВ в системе от 0,05 до 2,50 г/л пенообразующая способность возрастает в большей степени в растворах, содержащих неионогенный и анионоактивный препараты в соотношении 1:3 (линия 1), что свидетельствует о проявлении синергизма смеси ПАВ. Однако преимущественное влияние на пенообразование оказывает анионоактивный компонент. Об этом свидетельствует пенообразование в растворах, содержащих только данный ПАВ (линия 4). При использовании препаратов ПАВ в соотношении 1:5 в рамках указанных концентраций показатель изменяется от 21 до 238 мм (линия 2) и его значения несколько ниже, чем для растворов анионоактивного препарата. При дальнейшем росте ко-

личества ПАВ в системе для соотношения препаратов 1:3 пенное число незначительно возрастает при увеличении концентрации до 10,0 г/л, а затем имеет тенденцию к снижению; при соотношении 1:5 пенное число с ростом концентрации от 2,5 до 15,0 г/л снижается практически на 40%. Вероятно, в данном случае на пенообразование большее влияние оказывает неионогенный препарат Rokamid KAD, водные растворы которого обладают самой низкой пенообразующей способностью по сравнению с другими исследованными (линия 3).

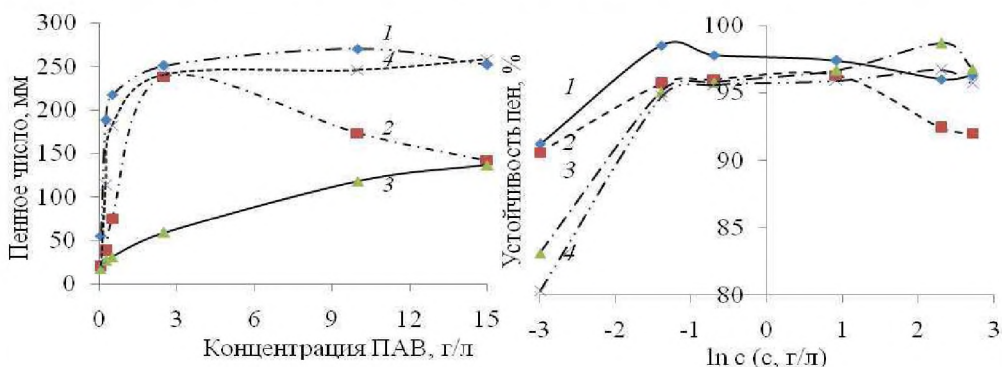


Рисунок – Зависимость пенного числа от концентрации растворов ПАВ:
1 – смесь Rokamid KAD и ASCO 1:3; 2 – смесь Rokamid KAD и ASCO 1:5;
3 – Rokamid KAD; 4 – ASCO

Все полученные пены являются высокостабильными. Рост показателя (от 80,5–90,5 до 96,2–97,5%) наблюдается при увеличении концентрации ПАВ от 0,05 до 0,50 г/л, в области концентраций 0,5–2,5 г/л устойчивость пен практически не изменяется, а при концентрации ПАВ более 2,5 г/л имеет тенденцию к снижению. Однако стабильность пен образованных из водных растворов смесей ПАВ выше по сравнению с показателем для индивидуальных препаратов ПАВ. Это можно объяснить более прочными адсорбционными слоями, образованными смесью диэтаноламидами жирных кислот кокосового масла и лаурет сульфата натрия. Была оценена также кинетика разрушения пен, полученных из водных растворов смеси ПАВ с концентрацией 0,05–15,00 г/л, в течение 5 мин. Установлено, что незначительное разрушение пен (снижение высоты столба на 1–15 мм) происходит в течение 1,0–1,5 и 2,0–3,5 мин для соотношения 1:3 и 1:5 соответственно.

Проведенные исследования показали, что водные растворы препарата Rokamid KAD и ASCO в соотношении 1:3 в области концентраций 0,5–15,0 г/л и в соотношении 1:5 в области концентраций 2,5–15,0 г/л по пенному числу и устойчивости пен соответствуют требованиям, предъявляемым к гигиеническим моющим средствам СТБ 1675-2006 «Изделия гигиенические моющие. Технические условия».