

Как известно, эмульсии представляют собой технологически и биологически важные двухфазные дисперсии одной несмешивающейся жидкости в другой [1]. Эмульгирование наблюдается при механическом воздействии на двухфазные смеси масла и воды. Эмульсии, как и все микрогетерогенные системы, агрегативно неустойчивы из-за избытка свободной энергии на межфазной поверхности. Такая неустойчивость проявляется в самопроизвольном слиянии капелек друг с другом. В пределе это может приводить к полному разрушению эмульсии и разделению ее на два слоя. Стабильность эмульсий зависит от концентрации эмульгатора: при достижении критической концентрации мицеллообразования (ККМ) в системе наступает равновесие, эмульсия стабилизируется. ККМ позволяет определить минимальное количество эмульгатора, необходимое для стабилизации эмульсии при данной температуре. Целью данной работы являлось исследование влияния концентрации растворов моющих и обезжиривающих составов, разработанных на кафедре ПНТБМ КНИТУ на их пенообразующую способность. Составы представляют собой смесь поверхностно-активных веществ (ПАВ), таких как натриевая соль алкилбензолсульфо кислоты (20-27%), карбоксилатамин на основе флотогудрона и триэтаноламина (2-4%), а также моноалкиловые эфиры полиэтиленгликоля (5-7%) и изопропилового спирта (1%). Используются как средство для мойки, промывки и обезжиривания кожи и меха. [2,3] Ранее в работе [4] доказано, что в присутствии разработанных моющих и обезжиривающих составов понижается поверхностное натяжение, тем самым улучшается смачивание кожной ткани (КТ). Это способствует проникновению моющего состава в капилляры обрабатываемой поверхности. Отрыву частиц жира и загрязнений от поверхности КТ и переходу их в моющую жидкость способствует возникновение так называемого расклинивающего эффекта, вследствие адсорбции молекул ПАВ на поверхности КТ и частицах твердых или жидких загрязнений. Обязательным условием использования ПАВ в качестве моющих средств является наличие в них свойств, предотвращающих повторное прилипание частиц загрязнений к обрабатываемой поверхности. Это достигается благодаря образованию адсорбционных пленок на поверхности частиц загрязнений, придающих им высокую агрегативную устойчивость. Эти свойства моющих веществ определяются стойкостью образовавшейся эмульсии и возможностью удерживания капелек жира и загрязнений в эмульгированном состоянии. Пенообразующая способность определялась по ГОСТ 22567.1-77 по следующим параметрам: 1) Определение эмульгирующей способности. К водным растворам ПАВ объемом 30 см³ добавляли 30 см³ овечьего жира и в течение 1 мин подвергали механическому воздействию на микроизмельчителе РТ-2, время вращения мешалки - 1 мин при 5000 оборотов в минуту. По окончании встряхивания наблюдали время, в течение которого эмульсия расслоится на гидрофобную и гидрофильную фазы, отмечали время отслоения определенных

объемов (15, 20, 25 см³) гидрофобной фазы. Для каждого исследуемого объекта проводили три измерения и рассчитывали среднее значение. Таблица 1 - Рецептура составов

Композиция	Количество, %	СЭК	Na	АБСТ	Na	Неонол	ФГТА	Изо-пропанол	Вода
1	20	5	2	73	2	20	5	3	72
3	20	5	3	72	3	20	5	4	71
4	20	5	4	71	4	20	5	4	70
5	20	7	2	1	70	6	25	5	2
6	25	5	2	1	67	7	25	7	3
7	25	7	3	65	8	25	7	4	1
8	25	7	4	1	63	9	27	5	2
9	27	5	2	66	10	30	5	4	61
10	30	5	4	61	11	30	7	2	61
11	30	7	4	59	12	30	7	4	59

Результаты представлены в таблице 2. Растворы исследуемых составов начинали образовывать стабильные эмульсии с овечьим жиром, начиная с концентрации 2 г/дм³. Устойчивость эмульсий повышалась при дальнейшем увеличении концентрации растворов. Как и следовало ожидать, варьирование содержания анионных ПАВ (аПАВ) в составах не оказывало влияния на показатели стабильности. Увеличение количеств неионогенного ПАВ (нПАВ) и катионактивного ПАВ (кПАВ) изменяло время отслоения гидрофобной фазы эмульсии в большую сторону. Таблица 2 - Влияние моющих составов на стабильность эмульсии № состава

Концентрация растворов, г/дм ³	Время отслоения гидрофобной фазы эмульсии, мин	объемом 15см ³	20см ³	25см ³
№ 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10.	1,0	Эмульсия нестабильна	2,0	1,02
№ 5, 7, 8, 11, 12.	1,0	Эмульсия нестабильна	2,0	1,18
№ 3, 4, 6, 9, 10.	2,0	1,02	2,23	50,20
№ 5, 7, 8, 11, 12.	3,0	1,28	3,02	100,12
№ 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10.	4,0	2,34	4,46	217,32
№ 5, 7, 8, 11, 12.	5,0	4,00	5,54	229,33
№ 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10.	7,35	245,39	2	Определение устойчивости пены.

В цилиндр на 100 см³ приливали 0,5 г растворов ПАВ и доливали в воду до отметки 70 см³. Встряхивали на микроизмельчителе РТ-2, время вращения мешалки - 1 мин при 5000 оборотов в минуту. Устойчивость пены определяли в течение 10 минут. Результаты определения стабильности пены и эмульсий подтверждают наличие способностей нПАВ и кПАВ стабилизировать пену. Образованная пена преимущественно крупнозернистая, что говорит об устойчивости пены, причем с повышением концентрации ПАВ, размер пузырьков увеличивается. 3) Расчет кратности пены: Кратность пены рассчитывали по формуле: ед. (1) где V_f - объем пены, м³, V_1 - объем раствора пенообразователя, м³. Судя по результатам анализа пенообразующей способности, наибольшая пена наблюдалась в тех составах, в которых доля аПАВ превышала долю всех остальных реагентов. Таблица 3 - Кратность пены моющих и обезжиривающих составов № состава

№ состава	Кратность пены
№1-5	1,9-2,0
№5-8	2,5-2,7
№9	3,0-3,5
№10-12	3,5-4,2

В то же время не следует забывать, что ПАВ, интенсифицирующие отмоку, не должны вызывать чрезмерное вспенивание сточных вод и ингибировать их биологическую очистку. Присутствие в составах органического растворителя способствовало незначительному уменьшению вспенивания (составы 4, 5, 6, 8 таблица 1). Определена относительная вязкость раствора разработанных составов 1%-ной концентрации. $\eta_{\text{отн}}$ составила 1,03. Это доказывает, что в водных растворах ПАВ, при концентрациях ниже ККМ, вязкость раствора мало отличается от вязкости в чистой воде. Рассчитаны значения гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ) для моющих составов. Полученные значения ГЛБ (14-

15) подтвердили принадлежность составов к моющим ПАВ. Данные расчета ГЛБ показали, что использование смеси эмульгаторов с различной химической природой целесообразно. Таким образом, исследованы коллоидно-химические свойства водных растворов моющих и обезжиривающих составов на основе ПАВ различной природы с добавлением растворителя. Результаты исследований показали возможность и целесообразность их использования на стадиях подготовительных процессов получения меха и кожи.