©БГТУ

ОБРАЗОВАНИЕ ЭМУЛЬСИЙ В СИСТЕМАХ «ВОДА – ПРЕПАРАТ CREMOPHOR 25A – ПОДСОЛНЕЧНОЕ МАСЛО»

***О. А. КУРЬЯНОВИЧ*, Г. Г. ЭМЕЛЛО, Ж. В. БОНДАРЕНКО**

The emulsions in «water – surface activity substance CREMOPHOR 25A – sunflowerseed oil» system by means of dispergation method had been prepared. The different properties of these emulsions by various methods of analysis was studied

Ключевые слова: эмульсия, диспергирование, устойчивость, свойства

При получении косметических эмульсий в качестве одного из компонентов масляной фазы применяют растительные масла. Для осуществления процессов эмульгирования и стабилизации прямых и обратных косметических эмульсий используют поверхностно-активные вещества (ПАВ).

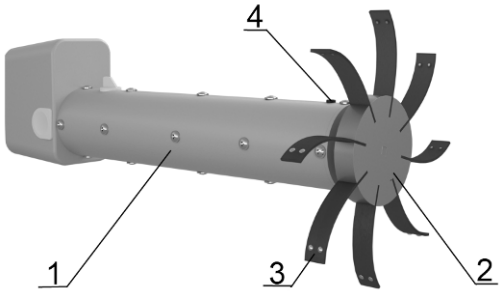
Целью данной работы явилось изучение состояния систем «вода – препарат ПАВ – растительное масло» в зависимости от содержания препарата ПАВ и от соотношения водной и масляной фаз. В работе использовали подсолнечное рафинированное дезодорированное масло марки «П» (ДСТУ 4492:2005); ПАВ – препарат Cremophor 25A (смесь жирных спиртов фракции C_{16}–C_{18} со степенью этоксилирования равной 25).

Исследуемые системы получали путем смешивания водного раствора ПАВ с концентрациями 0,01; 0,10; 1,00 и 10,00 г/л и растительного масла в соотношениях 1 : 1, 2 : 1, 3 : 1 и 4 : 1. Перемешивание систем осуществляли на магнитной мешалке в течение 20 мин при температуре 20–22°С. После отстаивания в течение 15 мин получали два слоя – водный и органический, которые отделяли друг от друга, визуально оценивали состояние и осуществляли анализ различными методами. Тип эмульсий определяли методом разбавления.

Турбидиметрический анализ показал, что при одинаковом содержании ПАВ в системе мутность водных слоев значительно меньше, чем органических, то есть процесс эмульгирования в последних протекает более интенсивно. Характер зависимости мутности от концентрации одинаков – на графиках наблюдается экстремум. При соотношении «водный раствор ПАВ : масло» 1 : 1 экстремум проявляется в области более высоких концентраций ПАВ для обоих слоев, чем при соотношении 2 : 1. С увеличением содержания масла от 20 до 50% значение мутности водных слоев исследуемых систем понижается от 9,99 до 1,12 $см^{-1}$. Это свидетельствует об уменьшении способности рассеивать свет прямыми водными эмульсиями. Все водные слои представляют собой опалесцирующие жидкости и являются устойчивыми. Размер капель прямых эмульсий уменьшается при увеличении содержания

масла в системе. В органических слоях при тех же условиях наблюдается повышение мутности от 11,81 до 17,05 $см^{-1}$, что говорит о возрастании размеров и количества капель.

Из рефрактометрических исследований следует, что в области концентраций ПАВ до 1,00 г/л показатель преломления водного слоя повышается незначительно (от 1,3318 до 1,3320), затем повышается более существенно, так как идет процесс эмульгирования масла. Показатель преломления органического слоя при содержании ПАВ в системе 0,1 г/л и более становится близким к показателю преломления воды.

Сталагмометрический анализ показал, что с увеличением содержания ПАВ в исходном водном растворе поверхностное натяжение на границе «водный раствор – воздух» уменьшается, на границе «органический слой – воздух» практически не изменяется или незначительно повышается, а на границе «водный слой – органический слой» – уменьшается.

Таким образом, водные слои изученных систем представляют собой прямые эмульсии. Они являются устойчивыми, близки к монодисперсным, размер их капель достигает 200 нм при концентрации ПАВ 10,0 г/л. Органические слои также являются прямыми эмульсиями, но полидисперсными. Так как процесс эмульгирования в изученных системах прошел недостаточно интенсивно, то, по нашему мнению, представляет интерес проведение исследований по изучению аналогичных систем с другим соотношением водной и масляной фаз и с применением со-ПАВ.