

информация, «+!» – очень ценная информация, «-» – у меня по-другому, «?» – не очень понятно, я удивлён).

Обучающиеся с помощью простых карандашей делают пометки при прочтении абзаца. После прочтения идет проверка понимания текста. Обучающимся предлагается проанализировать прочитанный текст.

Далее учитель использует метод «Фишбоун» – рисует на доске скелет рыбы, определив голову и хвост, обучающиеся дополняют «ребра». В процессе рефлексии ребятам предлагается ответить на вопросы. Здесь очень удобно будет использовать кубик Блума. Затем возвращаемся к линиям самооценки. Рядом с линией, которую ребята нарисовали в начале урока, предлагается нарисовать вторую, на столько клеток, насколько теперь они знают тему. Использование различных форм работы с текстом помогает развить навыки аналитического мышления, умение работать с книгой развивает речь.

УДК 543.453:661.185

Можелюк М.В.

**ПРИМЕНЕНИЕ РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКОГО  
МЕТОДА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ  
ПРЕПАРАТОВ ПАВ НА ОСНОВЕ  
ДИЭТАНОЛАМИДОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ  
КОКОСОВОГО МАСЛА**

*БГТУ, Минск*

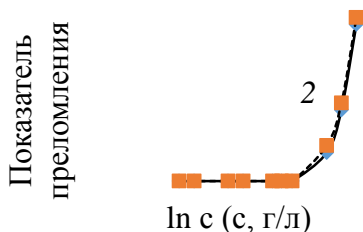
*Научные руководители Эмелло Г.Г.; Бондаренко Ж.В.*

При производстве различных косметических средств используются препараты поверхностно-активных веществ (ПАВ), например, препараты на основе диэтаноламидов жирных кислот кокосового масла COMPERLAN KD и РОКАМІD КАD (NN-бис(2-гидроксиэтил)амид кокосового масла). Свойства данных препаратов импортного производства изучены

недостаточно, поэтому их исследования имеют научный и практический интерес.

При комнатной температуре исследуемые препараты ограниченно растворимы в воде, при нагревании растворимость повышается, в растворе не диссоциируют на ионы. Жирнокислотный состав кокосового масла представлен в основном насыщенными кислотами, основную часть которых (более 40%) занимает лауриновая кислота ( $C_{12}$ ), 20% приходится на миристиновую ( $C_{14}$ ), 10% на пальмитиновую. Препараты ПАВ обладают хорошими пережиривающими свойствами и способствуют увеличению вязкости косметических композиций.

Рефрактометрическим методом определены показатели преломления водных растворов препаратов ПАВ с концентрациями 0,005-20,000 г/л при температуре 17°C. Полученные данные представлены на рисунке.



Зависимость показателя преломления от концентрации раствора препарата ПАВ: 1 – ROKAMID KAD;  
2 – COMPERLAN KD

На графиках можно выделить две области: I – область концентраций, при которых показатель преломления является минимальным, практически постоянным и близким показателю преломления воды при температуре исследований; II – область концентраций, при которых показатель преломления растет с увеличением содержания ПАВ в системе по экспоненциальной зависимости. Полученные закономерности свидетельствуют о том, что поверхностно-активные вещества,

составляющие основу препаратов представляют собой коллоидные ПАВ.

Показатель преломления в мицеллах отличается от показателя преломления раствора, в котором мицеллы возникают. Поэтому рефракция коллоидного раствора отличается от рефракции раствора, который при этой же концентрации содержал бы лишь неагрегировавшие молекулы [2]. Это позволяет определить критическую концентрацию мицеллообразования (ККМ) по точке перегиба на концентрационной зависимости коэффициента рефракции. Определенные ККМ двух препаратов ПАВ составили 1,0 г/л. При этом следует отметить, что в коллоидных растворах препарата COMPERLAN KD показатель преломления незначительно выше, чем в мицеллярных растворах препарата РОКАМИД КАД, что связано с их составом (содержание свободных жирных кислот и диэтаноламида). Полученные данные можно использовать для прогнозирования функциональных свойств ПАВ. Например, известно [3], что максимальную пенообразующую способность ПАВ проявляют при концентрациях, которые близки к ККМ.

УДК 378.016

Морозова Е.В.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО  
ПОСОБИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ  
РАЗЛИЧНОГО ТИПА**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель Кравчяня Э.М.*

Использование электронных учебных пособий в учебных заведениях разного профиля показывает их эффективность. Нами создано электронное пособие по дисциплине «Электрооборудование автомобилей». Педагогический эксперимент