**Свойства поверхности раздела фаз шампуней**

Преимущества шампуней перед мыльными моющими средствами очевидны и неоспоримы. Для сравнения, после применения шампуней волосы легче укладываются, расчесываются, шампуни придают им естественный блеск и объем. Если подробно изучить состав современных шампуней, можно обнаружить, что кроме поверхностно-активных веществ туда входят также различные полезные добавки, которые способствуют увлажнению или обезжириванию кожи, также добавки благоприятно действуют на структуру волоса. Шампуни экономно расходуются, хорошо моют волосы в жесткой и мягкой воде.

**Объекты исследования**

Объектами исследования являются шампуни для волос восстанавливающего действия производства Estel: Curex Therapy, Otium Miracle, HCE Luxury Repair.

**Определения поверхностного натяжения шампуня по методу максимального давления пузырька.**

Для определения поверхностного натяжения используются такие методы, как метод капиллярного поднятия жидкости, метод отрыва кольца, метод наибольшего давления пузырька газа и жидкости, сталагмометрический метод и др. Наиболее распространенным является полустатический метод давления газового пузырька. Суть метода заключается в измерении давления *P*, необходимого для образования пузырька газа. Это давление можно измерить на приборе Ребиндера (рисунок 1).



Рисунок 1. Схема установки для измерения поверхностного натяжения жидкости (прибор Ребиндера):

1 – делительная воронка

2- кран

3 – трубка с капилляром

4 – сосуд с исследуемой жидкостью

5 – манометр

Между максимальным значением Р, измеряемым до проскакивания пузырька через капилляр, опущенный в жидкость, и поверхностным натяжением существует зависимость

Р = $\frac{2Υ}{r}$ (формула 1)

где r – радиус капилляра.

Давление Р можно выразить через разность уровней столба жидкостей в манометре Δh. Поверхностное натяжение жидкости вычисляют по формуле:

γ=γ0 $\frac{Δh}{Δh0}$ (формула 2)

где γ0 – поверхностное натяжение стандартной жидкости, например, воды; Δh0 – максимальная разность уровней в манометре при работе со стандартной жидкостью; Δh – максимальная разность уровней в манометре при работе с исследуемой жидкости.

**Определение поверхностного натяжения шампуней.**

Поверхностное натяжение – это важная характеристика, которая свидетельствует о поверхностной активности.

Полученные значения поверхностного натяжения занесены в таблицы 1.

Таблица 1. Равновесные значения поверхностного натяжения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование шампуня | **Curex Therapy** | **Otium Miracle** | **HCE Luxury Repair** |
| σ, мН/м | 36.1 | 40.3 | 42.4 |

Рисунок 2. Изотерма поверхностного натяжения водных растворов шампуня Curex Therapy

Рисунок 3. Результат поверхностного натяжения Otium Miracle

Рисунок 4. Результат поверхностного натяжения HCE Luxury Repair

Экспериментальные данные указывают на то, что равновесные значения поверхностного натяжения для растворов всех исследуемых шампуней находятся в интервале 36 – 42.4 мН/м., исследуемые шампуни обладают высокой степенью поверхностной активности. Наименьшим значением σ обладает шампунь «**Curex Therapy**». Как правило, чем ниже поверхностное натяжение, тем выше пенообразующая способность, и соответственно, больше кратность пены.

Выполнил Габдрахманов Илья Владимирович. ФГБОУ ВО КНИТУ