

УДК 543.554.2: 543.452:543.241.5 **В. С. Рымина,**факультет естественно-научного образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Е. А. Алехина

Исследование химического состава и качества гелей для умывания лица

Статья содержит результаты определения водородного показателя, массовой доли хлорид-ионов и кислотности гелей для умывания лица разных торговых марок, а также результаты анализа информации, представленной на этикетках, на предмет соответствия требованиям ГОСТа. В ходе проведенного исследования установлено, что ни один образец не содержит на упаковке информацию о сертификации, а гель для умывания лица фирмы L'Oreal содержит избыточное количество кислот.

Ключевые слова: очищающие гели, этикетки, водородный показатель, массовая доля хлорид-ионов, кислотность.

Очищающие гели — распространенное косметическое средство для умывания, в состав которого не входят масла, утяжеляющие структуру и нарушающие кислотно-щелочной баланс кожи лица. Гели для умывания классифицируют в зависимости от типа кожи, что связано с наличием определенных компонентов, входящих в состав геля [5].

Вещества, входящие в состав гелей, по выполняемым функциям делятся на следующие группы: 1) активные компоненты, 2) компоненты-корректоры, 3) компоненты-красители, 4) ароматизаторы, 5) компоненты-консерваторы [4].

По органолептическим и физико-химическим показателям моющая продукция должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в ГОСТ 31696-2012 «Продукция косметическая гигиеническая моющая» [3] и приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Показатели качества гелей для умывания лица [3]

Органолептические показатели	Химические и физические показатели
Внешний вид, цвет, запах	Водородный показатель pH; массовая доля хлоридов, %

Материалы и методы исследования

В ходе анкетирования студентов 3–5-х курсов факультета естественнонаучного образования про-

филя «Биология и Химия» и студентов 4-го курса профиля «Биоэкология» были отобраны объекты исследования — гели для умывания лица следующих фирм-производителей:

- L'Oreal,
- Swiss image,
- Dove,
- Чистая линия,
- 100 рецептов красоты.

В ходе эксперимента был проведен анализ содержания упаковок гелей для умывания лица, определен водородный показатель, содержание хлорид-ионов и кислотность. Водородный показатель определялся с использованием специального прибора — pH-метра [3]. Определение содержания хлорид-ионов осуществляли методом аргентометрии [2], а кислотность — методом кислотно-основного титрования, где в качестве индикатора применяли фенолфталеин. Информацию, которая должна быть указана на каждой упаковке гелей для умывания лица, сравнивали с требованиями ГОСТ 27429-87 «Изделия парфюмерно-косметические жидкие. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно требованиям ГОСТа значение pH гелей для умывания лица должно находиться в интервале 5–8,5 [2]. Результаты определения pH представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты определения водородного показателя (P = 95, n = 5)

Объекты	L'Oreal	Swiss image	Dove	Чистая линия	100 рецептов красоты
pH	4,98 ± 0,13	6,28 ± 0,13	6,51 ± 0,13	7,01 ± 0,13	7,09 ± 0,13

Полученные результаты позволили установить, что рН геля для умывания лица фирмы *L'Oreal* находится ниже нормы, установленной ГОСТ [3]. Это может привести к нарушению баланса кожи — к её сухости и появлению высыпаний на коже.

Содержание хлорид-ионов в составе гелей для умывания (ω) в процентах вычисляли по формуле:

$$\omega = (V \times 0,584) / m,$$

где V — объем 0,5Н раствора нитрата серебра, израсходованного на титрование пробы, мл;

m — масса пробы испытуемого шампуня, г;

0,584 — коэффициент пересчета на хлористый натрий.

Массовая доля хлорид-ионов в гелях для умывания лица не должна превышать 5 % [1].

Полученные результаты представлены в таблице 3.

Установлено, что содержание хлорид-ионов во всех исследуемых образцах не превышает нормы ГОСТа [1].

Кислотность вычисляется по формуле, в процентах яблочной кислоты:

$$X = (n \times K \times 250 \times 100) / (50 \times A),$$

где X — кислотность, %;

n — количество 0,1Н раствора NaOH, пошедшего на титрование, мл;

K — коэффициент пересчета кислотности на яблочную кислоту, равный 0,0067;

A — навеска объекта исследования, г.

Полученные результаты представлены в таблице 4.

Таблица 3

Результаты определения массовой доли хлорид-ионов ($P = 95, n = 5$)

Объекты	L'Oreal	Swiss image	Dove	Чистая линия	100 рецептов красоты
ω_1	0,467	0,058	0,408	0,292	0,234
ω_2	0,467	0,117	0,467	0,292	0,292
ω_3	0,525	0,117	0,467	0,361	0,361
ω_4	0,525	0,175	0,525	0,361	0,361
ω_5	0,584	0,234	0,584	0,408	0,408
	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$
\bar{x}	0,513	0,140	0,491	0,338	0,327
S^2	0,003	0,004	0,004	0,002	0,004
S	0,055	0,063	0,063	0,045	0,063
ω_{cl}	$0,513 \pm 0,068$	$0,140 \pm 0,078$	$0,491 \pm 0,078$	$0,338 \pm 0,056$	$0,327 \pm 0,078$

Таблица 4

Результаты определения кислотности ($P = 95, n = 5$)

Объекты	L'Oreal	Swiss image	Dove	Чистая линия	100 рецептов красоты
X_1	10,05	7,71	4,69	3,68	3,68
X_2	10,38	7,71	4,69	3,68	3,68
X_3	10,38	8,04	5,03	4,02	4,02
X_4	10,72	8,37	5,03	4,35	4,35
X_5	11,05	8,71	5,36	4,69	4,69
	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$	$Q_{-тесту} = 0,73$ $Q_n Q_{-тесту}$
\bar{x}	10,52	8,11	4,96	4,08	4,08
S^2	0,14	0,18	0,07	0,19	0,19
S	0,38	0,43	0,26	0,44	0,44
$X, \%$	$10,52 \pm 0,47$	$8,11 \pm 0,53$	$4,96 \pm 0,32$	$0,44 \pm 0,55$	$0,44 \pm 0,55$

Результаты показали, что больше всего кислоты содержится в геле для умывания фирмы L'Oreal, что неудивительно, поскольку этот объект имеет значение pH ниже нормы ГОСТа. Меньше всего кислот содержится в гелях «Чистая линия» и «100 рецептов красоты».

Результаты исследования этикеток на упаковках гелей для умывания лица приведены в таблице 5.

Анализ этикеток показал, что все образцы содержат информацию о составе, сроках производ-

ства и хранения, адресах и производителе. Однако ни у одного исследованного образца на упаковке нет информации о сертификации в соответствии с законодательством страны, реализующей данное изделие.

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают, что объекты исследования нельзя однозначно рекомендовать для ухода за кожей лица.

Таблица 5

Анализ этикеток гелей для умывания лица

Содержание упаковки	Объекты				
	L'Oreal	Swiss image	Dove	Чистая линия	100 рецептов красоты
Наименование, название (при наличии) и назначение изделия	+	+	+	+	+
Наименование изготовителя и его местонахождение	+	+	+	+	+
Товарный знак	+	+	–	–	+
Объем	+	+	+	+	+
Состав изделия	+	+	+	+	+
Дата изготовления (месяц, год) и срок годности (месяцев, лет)	+	+	+	+	+
Информация о сертификации	–	–	–	–	–

1. Вишнев А. А. Основы косметической химии : учеб. пособие. — Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2005. — 429 с.

2. ГОСТ 26878-86 (СТ СЭВ 5186-85) «Шампуни для ухода за волосами и для ванн. Метод определения содержания хлоридов». — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200022338> (дата обращения: 01.12.2019).

3. ГОСТ 27429-87 «Изделия парфюмерно-косметические жидкие. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» (дата введения: 1 января 1989 г.). — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200022339> (дата обращения: 01.12.2019).

4. ГОСТ 31696-2012 «Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия (с поправкой)» (дата введения: 1 июля 2013 г.). — М. : Стандартинформ, 2010. — URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293782/4293782201.htm> (дата обращения: 01.12.2019).

5. Какие существуют средства для умывания? // Sunmag. — URL: <https://sunmag.me/sovety/13-01-2014-kakie-sushhestvuyut-sredstva-dlya-umyvaniya.html> (дата обращения: 01.12.2019).