

Пилипенко Т.М.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОНІКА КОСМЕТИЧНОГО ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ

Тонік для обличчя – косметичний засіб, призначений для догляду шкіри, її очищення, нормалізації кислотно-лужного балансу, підвищення тону, пружності та еластичності.

У статті проведено аналіз композиційних складників тоніка косметичного для обличчя, представленого на споживчому ринку України. Згідно з рекламою та етикеткою пакування відібраний засіб виконує очищення та тонізування шкіри. Досліджено косметичний продукт, тонік для обличчя українського бренду Sane з РНА, АНА кислотами та вітаміном С (РНА + АНА + Vitamin С 2%), композиційного складу, який зазначено на пакуванні виробу:

– Aqua, Gluconolactone, Glycerin, 3-Glycerol Ascorbate, Capryloyl/Caproyl Methyl Glucamide, Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin, Malic Acid, Parfum, Alpha-Isomethyl Ionone, Benzyl Salicylate, Limonene, Hydroxycitronellal.

За аналізом композиційних складників дослідженого тоніка для обличчя в ньому виявлено дієві та достатньо безпечні компоненти. Наявність у косметичному засобі не дуже корисних складників, феноксиетанолу, бензил саліцилату та гідроксицитронеллю, небажана для алергіків та людей з чутливою шкірою.

Встановлено, що органолептичні та основні фізико-хімічні показники якості відібраного косметичного засобу (водневий показник (рН), об'ємний вміст етилового спирту, стабільність, масова частка сухої речовини) знаходяться в межах допустимої норми. Досліджений косметичний засіб є однорідною однофазною рідиною без сторонніх домішок, прозорий, має приємний легкий запах.

Тонік для обличчя українського бренду Sane з РНА, АНА кислотами та вітаміном С можна рекомендувати до використання як косметичний засіб для очищення та тонізування шкіри.

Ключові слова: тонік для обличчя, косметичні засоби, композиційні складники, органолептичні та фізико-хімічні показники, якість та безпечність.

Постановка проблеми. На споживчому ринку України представлено досить широкий асортимент тоніків косметичних, призначених для догляду шкіри, її очищення, нормалізації кислотно-лужного балансу, підвищення тону, пружності та еластичності. Аналіз композиційних складників, визначення органолептичних та фізико-хімічних показників таких засобів є важливим етапом при загальному оцінюванні їх якості та безпечності використання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оцінювання якості та безпечності використання тоніків косметичних проводять за різними показниками [1; 2]. Особлива увага при цьому приділяється хімічним, мікробіологічним, токсикологічним і клінічним дослідженням. Оцінюють якість та безпечність використання засобів різного призначення [3–14].

Косметичні тоніки з кислотами для обличчя [11; 12] здатні надавати шкірі сяння, освітлювати чорні цятки, усувати пігментні плями і постакне.

Засоби з АНА-кислотами працюють на поверхні шкіри, стимулюють синтез колагену, вирівнюють мікрорельєф, борються з ознаками фотостаріння. Найбільш популярні тоніки з фруктовими кислотами (лимонною, яблучною, виноградною). Вони оновлюють шкіру, підвищують її пружність та еластичність.

РНА-кислоти підходять для догляду за гіперчутливою, реактивною шкірою. Такі кислоти мають великий розмір молекул, тому поступово проникають у шкіру та не викликають її подразнень. Тоніки з глюконовою, лактобіоною кислотою та глюконолактоном освітлюють шкіру, нейтралізують дію вільних радикалів і звожують [10; 14].

Постановка завдання. Зважаючи на широкий асортимент тоніків косметичних, представлених на споживчому ринку України, аналіз композиційних складників, визначення органолептичних та фізико-хімічних показників є необхідним завданням при оцінюванні та порівнянні якості й безпечності їх використання.

Виклад основного матеріалу дослідження.

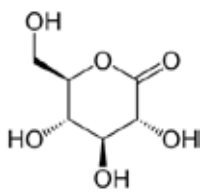
Для дослідження відібрано тонік для обличчя українського бренду Sane з РНА, АНА кислотами та вітаміном С (РНА + АНА + Vitamin C 2%), призначений для очищення та тонізування шкіри.

Склад тоніка, зазначений на пакуванні, – Aqua, Gluconolactone, Glycerin, 3-Glyceryl Ascorbate, Capryloyl/Caproyl Methyl Glucamide, Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin, Malic Acid, Parfum, Alpha-Isomethyl Ionone, Benzyl Salicylate, Limonene, Hydroxycitronellal.

Визначення органолептичних та фізико-хімічних показників косметичного засобу проведено у відповідності до стандартизованих методик [1; 2]. Водневий показник (рН) тоніка для обличчя визначено потенціометрично безпосередньо у виробі, масова частка сухої речовини – гравіметрично.

Характеристика основних композиційних складників дослідженого тоніка наведена нижче.

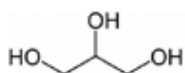
Gluconolactone (Глюконолактон).



Полігідроксикислота (РНА) – складник, який підтримує необхідний рівень зволоження, є природним антиоксидантом. Має невисоку дратівливу здатність,

потрапляння на шкіру не викликає печіння. Дратівливий ефект дає можливість використовувати глюконолактон у разі вкрай чутливої шкіри. Хороше зволоження, м'яка кератолітична («розчинення») ороговілих клітин обличчя) та деяка антиоксидантна дія – оптимальне поєднання для догляду за дуже сухою та чутливою шкірою. Не підвищує чутливість шкіри до сонячного світла, може використовуватись у комплексній дії. Сприяє відновленню цілісності шкірного бар'єру та м'яко знижує рН. Здатний транспортувати на собі молекули води та через механізм регуляції концентрації кальцію у шкірі сприяє стимуляції процесів відновлення ліпідного бар'єру шкіри. Коригує симптоми фотостаріння, покращує еластичність шкіри шляхом зміцнення колагену та еластину. Має легкі консервуючі властивості [12].

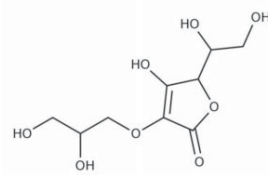
Glycerin (Гліцерин).



Триатомний спирт – зволожувач [11], який природно пом'якшує шкіру. Допомагає зберегти здоровий зовнішній вигляд шкіри,

захищає від сухості та допомагає підтримувати рівень її зволоження та утримання вологи всередині клітин. Працює в поєднанні з іншими відновлюючими і пом'якшуючими складниками. Використовується практично у всіх косметичних засобах.

3-Glyceryl Ascorbate, 3GA (Вітамін С).

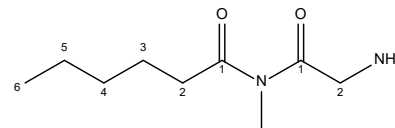


Вітамін С – один із дієвих активних складників у косметиці [10; 12]. Бере участь у синтезі колагену. Сприяє трансформації лізину в оксілізін, який

формує поперечні зшивання еластину та колагену. Якщо в організм надходить недостатньо вітаміну С, є ймовірність формування атипового колагену. Завдяки суттєвій ролі в синтезі колагену, вітамін С відносять до найпотужніших антивікових складників. Це – сильний антиоксидант, здатний вирівнювати тон шкіри, надавати їй здорового вигляду. Освітлює пігментні плями, сліди від постакне, так як може пригнічувати фермент тирозинази, що бере участь в утворенні меланіну. Перешкоджає фотостарінню шкіри, захищає від сонячної активності та зменшує її наслідки. Зміцнює капіляри, так як впливає на синтез колагену І і ІІІ типів. Має протизапальну дію, покращує засвоєння інших складників.

У дослідженому косметичному засобі вітамін С представлений у формі його похідної, інноваційного зволожуючого складника 3GA. Він добре освітлює та вирівнює колір обличчя, проникає вглиб шкіри [5].

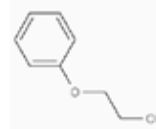
Capryloyl/Caproyl Methyl Glucamide (Капрілоіл/Капроіл метил глюкамід).



М'яка активна речовина. Пом'якшує, зволожує шкіру, використовується як ароматизатор.

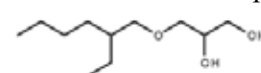
Допомагає жирним кислотам розчинятися в композиційних системах косметичних засобів, які характеризуються антиоксидантними і омолоджуючими властивостями [8].

Phenoxyethanol (Феноксіетанол).



Феноксіетанол використовується як консервант. Має антисептичну, легку зволожуючу дію [13]. Існують суперечливі дані щодо його безпеки [12].

Ethylhexylglycerin (Етилгексилгліцерин).

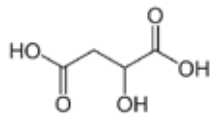


Етилгексилгліцерин надійно протидіє росту та розмноженню бактерій,

посилює ефективність дії інших консервантів. Виступає як протимікробний стабілізатор у поєднанні з іншими композиційними складниками. Це – емомент середнього ступеня розтікання.

Підсилює, фіксує запах віддушки у складі косметичного засобу [7].

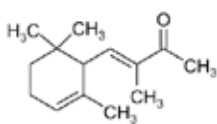
Malic Acid (Яблучна кислота).



Яблучна кислота – стимулюючий і відлущуючий складник. Класифікують як альфа-гідроксикислоту (АНА). Використовується в косметичці для

регулювання рН засобу [1; 12].

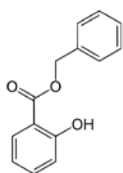
Alpha-Isomethyl Ionone (Альфа-ізометил іонон).



Сполука є ізомером метиліонону. Використовується як ароматизатор. Його основний аромат – квітковий, вторинний – фіалковий. Також може

мати деревний або ірисовий запах [11].

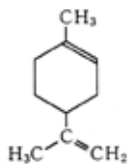
Benzyl Salicylate (Бензил саліцилат).



Летючий ароматичний складник із солодким квітковим запахом. Використовується для надання аромату косметичним засобам. Є підсилювачем та фіксатором. Не має прямого сприятливого впливу на шкіру. Використання бензил саліцилату інколи

пов'язано з алергічними проявами на шкірі [12].

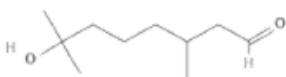
Limonene (Лимонен).



Лимонен – запашна речовина, яка використовується в косметичних засобах завдяки приємному аромату, можливості проникнення в шкіру та протизапальним властивостям. Має легкий запах. Його називають «підсилювачем». Підсилююча здатність лимонену дозволяє

використовувати його як носія для інших складників, що не здатні долати епітеліальні бар'єри [6].

Hydroxycitronellal (Гідроксицитронеллаль).



Гідроксицитронеллаль є синтетичним ароматизатором. Широко використовується в багатьох

косметичних засобах. Може бути дерматологічним подразником і алергеном [12].

Безпечність композиційних складників [11] дослідженого тоніка для обличчя представлена діаграмою (рис. 1).

Таким чином, до складу тоніка косметичного входять дієві та достатньо безпечні компоненти. Із 13 складників засобу, цілком безпечними є 4, безпечними – 3, допустими – 4, середньої безпеки – 2 складники (рис. 1).

Наявність у тоніку косметичному таких композиційних складників як феноксиетанол, бензил



Рис. 1. Діаграма безпечності складників дослідженого тоніка для обличчя

саліцилат, гідроксицитронеллаль небажана для алергіків та людей з чутливою шкірою [11; 12].

За органолептичними показниками досліджений тонік для обличчя є однорідною однофазною рідиною без сторонніх домішок, прозорий, має приємний легкий запах.

Аналіз результатів експериментальних досліджень по визначенню основних фізико-хімічних показників якості відібраного косметичного засобу показав, що їх значення знаходяться в межах допустимої норми [1; 2]. Результати досліджень наведені в таблиці 1.

Визначене рН дослідженого тоніка для обличчя відповідає значенню 3.5, яке вказано на пакуванні косметичного засобу. Косметичний засіб має стабільну консистенцію.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники тоніка косметичного для обличчя

Назва показника / Норма	Характеристика для тоніка
рН, од. / 3.0 – 8.5	3.5
Об'ємна частка етилового спирту, % / 0.0 – 8.0	0.0
Колоїдна стабільність / Стабільний	Стабільний
Термостабільність / Стабільний	Стабільний
Масова частка сухої речовини, % / до 1.5	0.5

Висновки. За аналізом композиційних складників дослідженого тоніка для обличчя, представленого на споживчому ринку України, у ньому виявлено дієві та достатньо безпечні компоненти. Наявність у косметичному засобі не дуже корисних складників, феноксиетанолу, бензил саліцилату та гідроксицитронеллю, небажана для алергіків та людей з чутливою шкірою.

Встановлено, що органолептичні та основні фізико-хімічні показники якості відібраного косметичного засобу знаходяться в межах допустимої норми.

Тонік для обличчя українського бренду Sane з РНА, АНА кислотами та вітаміном С можна рекомендувати до використання як косметичний засіб для очищення та тонізування шкіри.

Список літератури:

1. ДСТУ 4093:2002. Лосьйони та тоніки косметичні. Технічні умови. Київ, 2002. Держспоживстандарт України. 7 с.
2. ДСТУ 5009:2008. Вироби парфумерно-косметичні. Правила приймання, відбирання проб, методи органолептичних випробувань. Київ, 2009. Держспоживстандарт України. 4 с.
3. Вишнікіна О.В., Лихолат О.А. Хімічна експертиза якості косметичних засобів, що імпортуються в Україну. *Вісник Академії митної служби України. Серія: Технічні науки*. 2009. № 1. С. 55–62.
4. Хребтань О.Б., Кучинська А.М. Дослідження якості та безпечності косметичних кремів для рук. *Вісник Чернігівського державного технологічного ун-ту. Серія: Технічні науки*. 2012. № 3 (59). С. 55–62.
5. Прокопенко В.П., Кіркова М.С. Дослідження хімічного складу косметичних засобів. *Імідж сучасного педагога*. 2013. № 6. С. 35–36.
6. Пилипенко Т.М., Чигиринець О.Е., Воробйова В.І., Єфімова В.Г. Дослідження фізико-хімічних показників якості піномийних косметичних засобів. *Технічні науки та технології*. 2016. № 1 (3). С. 222–228.
7. Пилипенко Т.М., Рябчун Ю.В., Єфімова В.Г. Дослідження якості косметичних кремів для рук. *Технічні науки та технології*. 2017. № 4 (10). С. 210–216.
8. Єфімова В.Г., Пилипенко Т.М., Нікора О.В., Невпряга П.Ю. Розробка рецептури емульсійного косметичного продукту на основі колоїдних закономірностей. *Технічні науки та технології*. 2018. № 1 (11). С. 178–187.
10. Пилипенко Т.М., Єфімова В.Г., Денисюк І.В. Дослідження фізико-хімічних характеристик косметичних рідин для обличчя. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія «Технічні науки»*. 2019. Том 30 (69). № 4. Частина 2. С. 67–71.
11. Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демідов І.М. Технологія парфумерно-косметичних продуктів. К.: Центр учбової літератури, 2007. 376 с.
12. Башура О. Г., Половко Н.П., ... Ковальова Т.М. Технологія косметичних засобів: Навчальний посібник для студ. фармац. спец. вищих навчальних закладів. Вінниця: Нова книга, 2007. 360 с.
13. Пилипенко Т.М., Невпряга, П.Ю. Основні діючі речовини та застосування екстракту зеленої кави. *Хімічні проблеми сьогодення: XX Міжнародна (XII Українська) наукова конференція студентів, аспірантів і молодих учених (Вінниця, 19–21 березня 2019р.)*. Вінниця, 2019. С.
14. Мансурова А.В., Пилипенко Т.М. Зволожувачі у складі композиційних систем. *Динаміка, рух та розвиток сучасної науки: матеріали міжнародної студентської наукової конференції (Луцьк, 05 березня 2021р.)*. Луцьк, 2021. С. 46–47.

Pylypenko T.M. PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF COSMETIC FACIAL TONIC

Facial tonic is a cosmetic product designed for skin care, cleansing, normalizing the acid-alkaline balance, increasing tone, firmness and elasticity.

The article analyzes the compositional components of cosmetic face tonic presented on the consumer market of Ukraine. According to the advertisement and the packaging label, the selected product cleanses and tones the skin. A cosmetic product, a face tonic of the Ukrainian brand Sane with PHA, AHA acids and vitamin C (PHA + AHA + Vitamin C 2%), with a composition indicated on the product packaging, was studied:

– Aqua, Gluconolactone, Glycerin, 3-Glyceryl Ascorbate, Capryloyl/Caproyl Methyl Glucamide, Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin, Malic Acid, Parfum, Alpha-Isomethyl Ionone, Benzyl Salicylate, Limonene, Hydroxycitronellal.

Based on the analysis of the compositional components of the investigated facial tonic, effective and sufficiently safe components were found in it. The presence of not very useful ingredients in the cosmetic product, phenoxyethanol, benzyl salicylate and hydroxycitronella, is undesirable for allergy sufferers and people with sensitive skin.

It was established that the organoleptic and main physico-chemical quality indicators of the selected cosmetic product (hydrogen index (pH), volume content of ethyl alcohol, stability, mass fraction of dry matter) are within the permissible norm. The studied cosmetic product is a homogeneous single-phase liquid without foreign impurities, transparent, with a pleasant light smell.

Face tonic of the Ukrainian brand Sane with PHA, AHA acids and vitamin C can be recommended for use as a cosmetic product for cleaning and toning the skin.

Key words: *face tonic, cosmetic products, compositional components, organoleptic and physicochemical indicators, quality and safety.*