



УДК 620.3

НАНОТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Студ. О.О Корнякова

Науковий керівник ас. Н.В. Тарасенко

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Мета роботи. Узагальнення результатів наукових досліджень та вивчення особливостей використання нанотехнологій в косметичній галузі. Завдання – вивчення перспективних тенденцій виробництва косметичних засобів на основі нанопрепаратів.

Об'єкт та предмет дослідження. Особливості використання нанотехнологій у виробництві косметичних засобів за основними напрямками використання наночасток: застосування їх в якості фільтрів УФ-випромінювання та використання для доставки косметичних інгредієнтів до місця їх впливу в шкірі.

Методи та засоби дослідження. Теоретичні дослідження виконані на основі аналізу науково-технічної і патентної інформації.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі систематизовано інформацію щодо використання нанотехнологій у виробництві косметичних засобів, визначені найбільш перспективні напрямки.

Результати дослідження. Відомо використання наноматеріалів у виробництві косметичних засобів для перенесення необхідних поживних або лікувальних речовин через міжклітинні проміжки в глибокі шари шкіри [1, 2].

У косметичному виробництві на сьогодні відомі два головних напрямки використання нанотехнологій. Перший — застосування наночастинок як фільтрів ультрафіолетового (УФ)-випромінювання, зокрема діоксид титану (TiO_2) та оксид цинку (ZnO) є головними складовими таких продуктів.

Наночастинок оксиду цинку ZnO та діоксиду титану TiO_2 забезпечують захист від УФ. Продукти на основі ZnO та TiO_2 прозорі й мають підвищену естетичність, слабший запах, менш слизькі й краще всмоктуються шкірою. На сьогодні доступно багато сонцезахисних засобів та зволожувачів із наночастинками [3]. Існує велика кількість модифікацій стандартних ZnO та TiO_2 УФ-захисних систем. Компанія «Oxonica» розробила УФ-поглинаючу систему із вмістом наночастинок TiO_2 , а «Nanophase Technologies» виробляє полімерні нанокристали ZnO розміром менше 35 нм. Для захисту від УФ використовують також інші наночастинки. Компанія «Rohm and Haas» виробляє наночастинки сополімера стиролу й акрилату розміром 300 нм, що підвищують сонцезахисний фактор до 70%. Кремнієві наноскоринки, що використовує компанія «Sol-Gel Technologies», включають косметичні інгредієнти. Їх перший продукт містить УФ-фільтри, інкапсульовані у кремнієвих скоринках. Інший продукт для лікування акне містить кристали бензоїлпероксиду у кремнієвих скоринках. Компанія «Ciba Specialty Chemicals» розробила продукт, що являє собою 50% дисперсію новітнього органічного УФ-фільтра широкого спектра. Частинок менші 200 нм розчинні в оліях і можуть бути використані як сонцезахисні засоби, альтернативні ZnO та TiO_2 [4].

Другий напрямок — доставка лікарських і косметичних засобів до місця впливу, для цього використовують ліпосоми, тверді ліпідні наночастинки, наноструктуровані ліпідні носії. Що стосується ліпосом, то здатність цих наночастинок проникати в шкіру також безпосередньо залежить від їх розмірів. Так, ліпосоми розміром 272 нм (мікроліпосоми) здатні проникати в епідерміс, і в дуже малій кількості - в дерму.

Ліпосоми менших розмірів - 71-116 нм (наноліпосоми) у високій концентрації знаходять в дермі.

Однією з основних проблем, пов'язаних із ліпосомальними препаратами, є їх нестабільність у процесі тривалого зберігання. Ліпосоми у водному середовищі при зберіганні піддаються гідролізу, агрегації, можливе перекисне окиснення фосфоліпідів, вивільнення лікарської субстанції у зовнішнє середовище тощо. Разом із ліпосомальними суспензіями чи емульсіями, які вводяться до інертної основи носія, розроблено методи отримання сухих порошкоподібних препаратів на основі так званої проліпосомальної технології.

Беручи до уваги той факт, що наночастинки здатні проникати в глибокі шари шкіри, слід пам'ятати, що вони, безсумнівно, вступають у певну взаємодію з живими клітинами. На сьогоднішній день, на жаль, єдиної думки щодо токсикологічних ефектів наночастинок на організм людини немає. Багато організацій в усьому світі займаються дослідженнями з оцінки ризику використання наноматеріалів. [5]. Мабуть, багато що залежить від різних чинників: від розмірів, хімічних властивостей наночастинок, їх кількості в препараті, а також в методі впливу наночастинок на організм і може стати предметом подальшого наукового дослідження.

Протягом останніх років кількість експериментальних даних по вивченню застосування наночастинок в косметичці в світі збільшилося в чотири рази. Практично всі великі компанії - виробники косметики застосовують наноматеріали в своїх продуктах. Косметичні засоби з інгредієнтами тваринного походження залишились у минулому.

Висновки. Аналіз матеріалу показує, що подальші дослідження повинні бути спрямовані на всебічний розвиток нанотехнологій в Україні на основі глибокого аналізу переваг і недоліків нанопрепаратів. Оскільки наноматеріали є новими речовинами, тому необхідне додаткове вивчення впливу наночастинок на здоров'я людини та довкілля.

Ключеві слова. Нанотехнологія, наноматеріали, косметика, захист, безпека.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Старостіна А.О. Маркетинг[Текст]: підручник А.О. Старостіна, Н.І. Чухрай, Й.А. Корнелюк та ін. – К.: Знання, 2009. – 1070 с.
2. Ковальчук С. Кулхантинг: маркетингові дослідження нових трендів [Текст] / С. Ковальчук, І. Слободян // Маркетинг в Україні «010. - №1 – С.57-59.
3. Villalobos-Hernández J.R., Müller-Goymann C.C., 2006; Müller R.H. et al., 2007
4. Gupta U. et al., 2006; Villalobos-Hernández J.R., Müller-Goymann C.C., 2006; Müller R.H. et al., 2007.
5. Bennat C. Skin penetration and stabilization of formulations containing microfine titanium dioxide and a physical UV filter / Bennat C., Mueller-Goymann C.C. // Int. J. Cosmet. Sci. – 2000. – №22. – P. 271–283