

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ НЕОРГАНІЧНИХ УФ-ФІЛЬТРІВ У КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ

Фурс Т.І., Коваль А.О.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Tfurs70@gmail.com

Вступ. Косметичні засоби, що містять неорганічні сполуки можуть розсіювати, поглинати та відбивати УФ-випромінювання. Неорганічні УФ-фільтри - це хімічні сполуки, які використовуються для захисту шкіри від шкідливого впливу ультрафіолетового випромінювання (УФ-випромінювання) сонця. Такі засоби не містять органічних речовин, що можуть викликати алергічні реакції або впливати на гормональний баланс.

Мета. Розглянути та теоретично визначити ефективність застосування неорганічних УФ-фільтрів у косметичних засобах.

Матеріали та методи. Було проведено аналіз наукових робіт щодо застосування неорганічних сполук у косметичних засобах захисту від УФ-випромінювання за допомогою електронних баз наукових публікацій PubMed та пошукових систем Google, Google Scholar, Sciencedirect.

Результати та їх обговорення. Ефективність сонцезахисних засобів визначається за допомогою SPF (Sun Protection Factor). Чим вищий SPF, тим ефективніший захист шкіри. Основними неорганічними УФ-фільтрами, які використовують у сучасному виробництві косметичних засобів, є: дрібнодисперсні частки титан (IV) оксиду та цинк оксиду.

Дія дрібнодисперсних TiO_2 та ZnO заснована на комбінації розсіювання та поглинання випромінювання. Цинк оксид ефективно поглинає випромінювання УФ-променів з довжиною хвилі 380 нм і менше. Титан (IV) оксид ефективний у поглинанні УФ- β та розсіюванні УФ- α променів. Проте ефективність дії цих фільтрів визначає також розмір часток, що пов'язано з показником переломлення. Розсіювальна здатність УФ-фільтру найбільш висока, якщо розмір часток знаходиться в межах, еквівалентній близько половині довжини хвилі світла. Використання титан (IV) оксиду та цинк оксиду із концентрацією 2,5% кожного у суміші призводить до $\text{SPF}=9$ та захисту від УФ- α \text{УФ-}\beta. Якщо використовувати концентрації 7,5% ZnO та 2,5% TiO_2 -- можна отримати більш високий SPF - 18,5. Для збільшення значення SPF використовують суміш неорганічних та органічних УФ-фільтрів.

Висновки. Титан (IV) оксид та цинк оксид є ефективними та не взаємозамінними неорганічними УФ-фільтрами, що використовуються в косметичних засобах. Ефективність таких фільтрів залежить від умов поглинання, відбивання та розсіювання УФ-випромінювання, а також від розміру частинок та їх концентрацій. Для посилення УФ-захисту використовують суміш неорганічних фільтрів та органічних.