

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КОСМЕТИЧНОГО КРЕМУ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ

Животовська Т.В., Вилегжаніна А.В., Кухтенко О.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. На сьогодні використання кремів у косметології має надзвичайно важливе значення, оскільки вони є основою щоденного догляду за шкірою та вирішенням різних косметичних проблем. Креми забезпечують глибоке зволоження, живлення та захист шкіри від негативного впливу зовнішніх факторів, таких як ультрафіолетове випромінювання, забруднення навколишнього середовища чи перепади температур.

Сучасні косметичні засоби містять активні інгредієнти, які допомагають уповільнити процеси старіння, зменшити зморшки, покращити тонус шкіри та боротися із сухістю чи жирністю. Вони також є важливими компонентами в лікуванні дерматологічних захворювань, оскільки допомагають доставляти лікувальні речовини безпосередньо до шкірного покриву.

Правильно підібраний крем враховує тип шкіри та її індивідуальні потреби, сприяючи покращенню її загального стану. Таким чином, регулярне використання якісних кремів є невід'ємною частиною підтримки здоров'я та краси шкіри, що робить їх важливим елементом сучасної косметології.

Мета дослідження. Розробка та впровадження у виробництво крема із вмістом гіалуронової кислоти вимагає від розробників проведення ряду експериментальних досліджень, направлених на визначення технологічних, фармакологічних, фізико-хімічних та споживчих показників. Але не менш важливим є визначення фармако-технологічних показників процесу, що дасть змогу запропонувати найбільш ефективний склад крему та його технології. Тому метою нашого дослідження стало визначення впливу співвідношення емульгаторів в складі крему із гіалуроновою кислотою на його реологічні властивості.

Методи дослідження. Структурно-механічні (реологічні) властивості зразків визначали за допомогою ротаційного віскозиметра «Rheolab QC» фірми Anton Paar (Німеччина) з коаксіальними циліндрами C-CC27/SS. Виміри реологічної кривої проводили в три етапи: а) лінійне збільшення швидкості зсуву від $0,1 \text{ c}^{-1}$ до 350 c^{-1} з 115 точками виміру і тривалістю виміру точки 1 с; б) постійний зсув при швидкості зсуву 150 c^{-1} , одна точка виміру тривалістю 1 с; в) лінійний спад швидкості зсуву від 350 c^{-1} до $0,1 \text{ c}^{-1}$ з 115 точками виміру і тривалістю виміру точки 1 с [1]. В якості модельних зразків використовували зразки, виготовлені із сталими концентраціями гіалуронової кислоти (4,0%), олівової олії, ізопропілпальмітату, гліцерину та води очищеної. В якості перемінних значень було використано варіювання співвідношення емульгаторів: цетостеариловий спирт та PEG-75 (ланолін).

Основні результати. Як показано на рисунку 1, зразки №2 та №6 демонструють псевдопластичний тип течії, тоді як зразки №1, №3, №4 та №5 мають пластичний тип течії. Найвищі реологічні показники, зокрема структурну в'язкість, точку плину та площу гістерезису, має зразок №4. У порядку зменшення цих показників далі йдуть зразки №5, №6, №3, №1, №2.

Зразок №6 із псевдопластичним типом течії потребує мінімального зусилля зсуву для початку плину. Реологічні та в'язко-пластичні характеристики модельних кремів залежать від співвідношення емульгаторів – цетостеарилового спирту та сухого ланоліну ПЕГ-75. Цетостеариловий спирт є емульгатором другого роду з гідрофільно-ліпофільним балансом 0,5, тоді як PEG-75 – це багатофункціональна водорозчинна неіонна поверхнево-активна речовина з емульгувальними властивостями. Його склад представлений полімерними ланцюгами із середньою довжиною 75 одиниць оксиду етилену, які хімічно пов'язані зі складноефірними сполуками безводного ланоліну через реакцію конденсації.

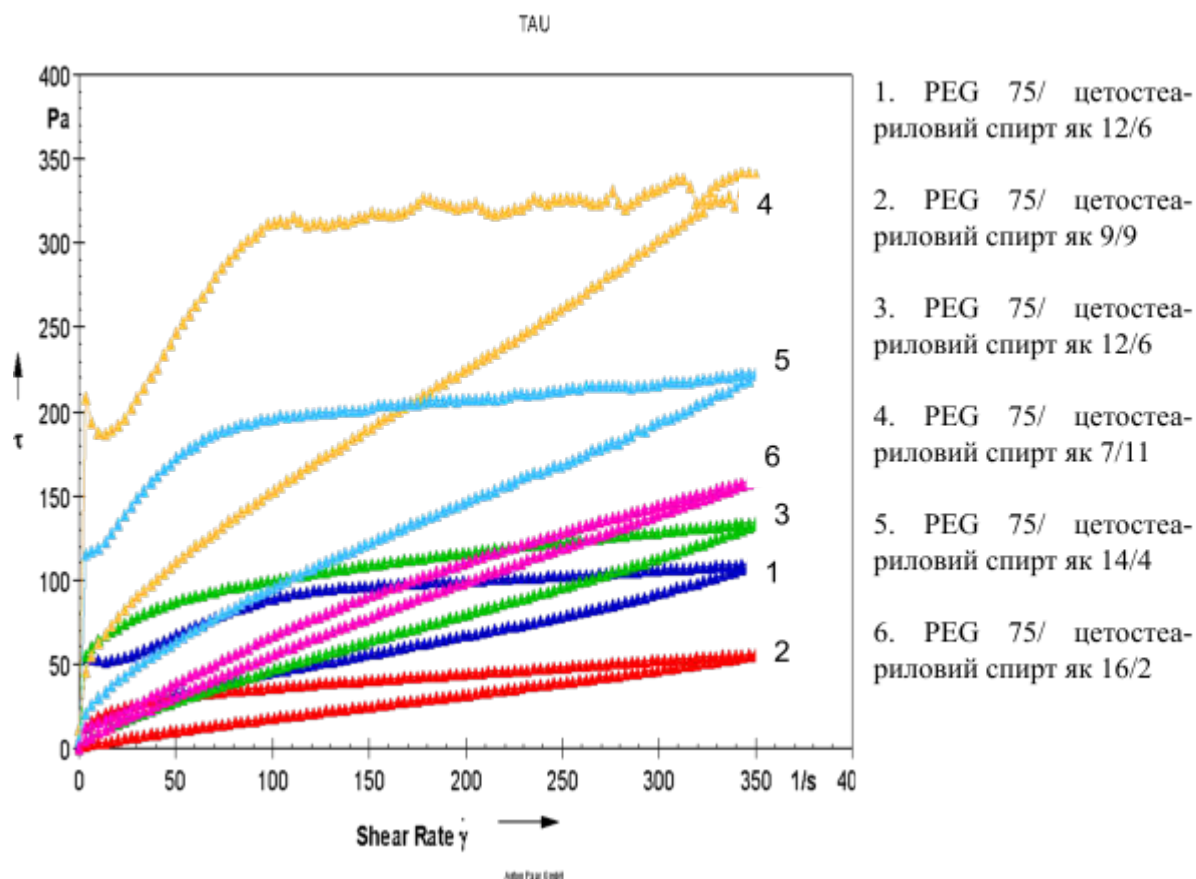


Рис. 1. Реограми плину модельних зразків крему

Висновки. Досліджено структурно-механічні властивості крему із різними співвідношеннями емульгаторів, встановлено тип течії зразків, наявність тиксотропності властивостей. Подальші дослідження будуть направлені на визначення дисперсності емульсійних систем та колоїдної і термічної стабільності.

Список літератури

1. Popova, T., Kukhtenko, H., Bevz, N., & Kukhtenko, O. (2021). Biopharmaceutical and rheometric studies in the development of a gel composition with dimethindene maleate. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*, (3(31), 11–18. <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2021.234250>.