

Рекомендована д-м фармац. наук, проф. Т.Г. Калинюком

УДК 615.454:665.84:54.03/04

РОЗРОБКА ТА ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМБІНОВАНИХ ГЕЛІВ

©І.І. Баранова, О.Г. Башура

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: досліджено комбіновані гелі на основі комбінації ксантану з іншими природними гелеутворювачами: крохмаль модифікований, пектин яблучний, натрію альгінат, камедь ріжкового дерева, гуарова камедь, які часто використовують у косметичних засобах як ефективні загущувачі і активні компоненти з певними властивостями. Виявлено, що структурна в'язкість у деяких гелевих композицій зростає за рахунок синергізму.

Ключові слова: природні гелеутворювачі, комбіновані гелі, реологія.

Вступ. У сучасній косметичній, фармацевтичній промисловості спостерігається інтенсивне зростання споживацьких властивостей нових засобів, особливо м'якої форми випуску (зовнішній вигляд, всмоктуваність, відсутність відчуття липкості на шкіри та ін.) [3, 4, 9]. Безперечно, одним з таких компонентів, який впливає на сенсорні властивості, є гелеутворювач. Необхідно зазначити, що при додаванні гелеутворювача покращуються також фізико-хімічні, структурно-механічні властивості розроблюваного засобу: зростає структурна в'язкість, стабільність кінцевого продукту та ін. Усі гелеутворювачі умовно можна розділити на природні гідроколоїди, синтетичні й напівсинтетичні полімери [6].

На даний момент зростає тенденція використання природних гелеутворювачів [4,7,10]. Засоби на їх основі є стабільні у широкому інтервалі рН (від 3 до 12) та температури, стійкі при додаванні ряду речовин (спирт етиловий, ряд кислот і солей) та ін. [1,2,11]. Однак вартість гідроколоїдів достатньо висока, що змушує розробників шукати замітники на більш дешеві аналоги. Виходячи з патентного пошуку і проведення експерименту, виявлено, що при комплексному використанні двох загущувачів – природних гідроколоїдів, можливе виявлення синергічного ефекту: суміш гелеутворювачів підвищує структурну в'язкість кінцевого продукту у декілька разів, ніж очікувану від сумарної дії компонентів [1, 2, 10].

Мета дослідження – порівняльна характеристика вивчення синергізму гелевих композицій на основі ряду природних гелеутворювачів, які найчастіше використовують у косметологічній та фармацевтичній промисловості. Вивчення реопараметрів експериментальних зразків проводили при рН 3 і рН 6.

Методи дослідження. Значення реопоказників досліджуваних гелевих зразків (структурна в'язкість η (мПа·с), напруга зсуву τ_r (Па), градієнт швидкості зсуву, Dr , (с⁻¹)) визначали за допомогою віскозиметра BROOKFIELD DV-II + PRO (США), шпindel SC4-21[5,8]. Використовували наступну методику: приблизно 8,0-8,5 г гелю поміщали у камеру, занурювали шпindel SC4-21, обертання проводили, починаючи з малих швидкостей деформації, далі фіксували показники віскозиметра. Показники рН зразків гелів визначали потенціометричним методом на іонометрі універсальному EB-74.

Результати й обговорення. Як об'єкти дослідження обрано такі гелеутворювачі: камедь ксантану, камедь гуару, камедь ріжкового дерева (КРД), крохмаль модифікований, пектин яблучний, натрію альгінат.

З метою вибору головного гелеутворювача нами було виготовлено гелеві зразки з 1,5 % концентрацією вищенаведених гелеутворювачів та визначено структурну в'язкість їх основ при рН 3 і 6 (табл. 1).

Таблиця 1. Порівняльна характеристика структурної в'язкості гелевих основ з різними гелеутворювачами (температура 20 °С, 20 об./хв)

Назва гелеутворювача	Значення структурної в'язкості, мПа·с	
	рН 6	рН 3
Ксантан	1300	1200
КРД	1000	900
Гуар	1300	520
Крохмаль модифікований	80	10
Пектин яблучний	80	115
Натрію альгінат	120	900

Виходячи з отриманих експериментальних даних, можна зробити висновок, що як головний гелеутворювач доцільно обрати ксантанову камедь, тому що гелі з ксантаном мали найвищі значення структурної в'язкості і практично не залежали від дії рН (див. табл. 1.).

На наступному етапі ми приготували гелеві зразки на основі таких комбінацій природних полісахаридів (загальна концентрація гелеут-

ворювачів 1,5%): ксантан/КРД, ксантан/гуар, ксантан/пектин, ксантан/натрію альгінат.

Аналіз даних (табл. 2.) показав, що раціональним є створення комбінацій природних полісахаридів, тому що загальна структурна в'язкість зростає у декілька разів.

Як видно з даних таблиці 2, найбільш ефективним є створення комплексних гелів: ксантан/КРД (у співвідношенні 0,5:1 відповідно), ксан-

Таблиця 2. Порівняльна характеристика структурної в'язкості комплексних гелевих основ з різними гелеутворювачами (температура 20 °С, 20 об./хв)

Назва гелеутворювача	Значення структурної в'язкості, мПа·с							
	рН 6	рН 3	рН 6	рН 3	рН 6	рН 3	рН 6	рН 3
Співвідношення гелеутворювачів	1,5/0		1/0,5		0,5/1		0/1,5	
Ксантан:КРД	1300	1200	2700	3000	3000	3500	1000	900
Ксантан: гуар	1300	1200	840	800	600	500	1300	520
Ксантан: крохмаль модиф.	1300	1200	1300	320	520	8	80	10
Ксантан: натрію альгінат	1300	1200	2400	1600	1320	1760	120	900
Ксантан: пектин	1300	1200	860	1300	120	440	120	115

тан/гуар (у співвідношенні 1:0,5 відповідно), ксантан/пектин (у співвідношенні 1:0,5 відповідно; особливо при рН 3, т.к. при цьому рН створюються пектинові гелі з високою структурною в'язкістю), ксантан/натрію альгінат (у співвідношенні 1:0,5 та 0,5:1 відповідно).

Для даних комбінованих гелевих основ було досліджено структурно-механічні властивості та виявлено, що всі вони є структурованими системами з неньютоновським типом течії та мають тиксотропність.

Не ефективним було створення композиції ксантан: крохмаль модифікований, оскільки високе значення структурної в'язкості було тільки за рахунок ксантану, таким чином, дії синергізму у даному випадку не виявлено.

Висновки. Доведено, що раціональним є створення ряду комбінованих гелів (ксантан/КРД, ксантан/гуар, ксантан/пектин, ксантан/натрію альгінат у певному співвідношенні), оскільки структурна в'язкість таких основ за рахунок синергізму зростає у декілька раз.

Література

1. Баранова И.И. Изучение структурно-механических и физико-химических свойств гелевых основ с ксантаном // Запорожский медицинский журнал. – 2008. – № 5 (50). – С. 106-108.
2. Баранова И.И. Особенности технологии и реологическое изучение гелевых основ с камедью рожкового дерева // Запорожский медицинский журнал. – 2009. – Т. 11, № 2. – С. 58-60.
3. Башура А.Г., Ткаченко С.Г. Лечебная косметика в аптеках и не только. – Х.: Прапор, 2006. – 400с.
4. Людер М., Монжье С., Дешайе К. Гибкий рецептурный подход к созданию средств по уходу за кожей // SЦFW (Russian version). – 2002. – № 4. – С. 18-22.
5. Малкин А.Я, Исаев А.И. Реология: концепции, методы, приложения. – СПб.: Профессия, 2007. – 557 с.
6. Структура и текстура пищевых продуктов. Продук-

ты эмульсионной природы: под. ред. Б. М. МакКенна. – СПб.: Профессия, 2008. – 471 с.

7. Уинвуд Р. Ксантан – микробный полисахарид с уникальными свойствами // SЦFW (Russian version) – 2002. – № 3. – С. 22-24.

8. Хойерова Я., Стерн П. Применение простых реологических исследований для сравнения текучести косметических загустителей // SЦFW (Russian version). – 2001. – № 2. – С. 45-50.

9. Blue List. Cosmetic ingredient. – Aulendorf: Editio Cantor Verlag, 2000. – 568 S.

10. Whistler R.L., Bemiller J.N. Industrial Gums: polysaccharides and their derivatives. – San Diego: Academic Press. 2003. – 490 p.

11. Sanderson G.R. Application of xanthan gum // The British Polymer Journal. – 1981. – 13, № 2. – P. 71-75

РАЗРАБОТКА И ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ КОМБИНИРОВАННЫХ ГЕЛЕЙ

И.И. Баранова, А.Г. Башура

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Резюме: исследовали комбинированные гели на основе комбинации ксантана с другими природными гелеобразователями: крахмал модифицированный, пектин яблочный, натрия альгинат, камедь рожкового дерева, гуарова камедь, которые часто используются в косметических средствах в качестве эффективных загустителей и активных компонентов с определенными свойствами. Обнаружено, что структурная вязкость ряда гелевых композиций возрастает за счет синергизма.

Ключевые слова: природные гелеобразователи, комбинированные гели, реология.

DEVELOPMENT AND STUDY OF PROPERTIES OF THE COMBINED GELS

I.I. Baranova, A.G. Bashura

National Pharmaceutical University, Kharkiv

Summary: explored the combined gels on the basis of combination of xanthan with other natural gel agent: starch is modified, a pectin is an apple, sodium alginate, locust bean gum, guar gum, which are often used in cosmetic facilities in quality as effective gel agent and active components with certain properties. It is discovered that structural viscosity of row of gel compositions increases due to synergism.

Key words: natural gel agent, combined gels, rheology.

Рекомендована д-м фармац. наук, проф. Т.Г. Калинюком

УДК 615.454:66.047.791

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РОЗЧИННИКА ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ПРИ РОЗРОБЦІ НОВОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ МІСЦЕВОГО ЗАСТОСУВАННЯ

©**Д.С. Пуляев, І.В. Ковалевська, В.І. Чуєшов**

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: у статті представлені результати вибору допоміжних речовин і особливості технології одержання м'якої лікарської форми на основі диклофенаку діетиламіну і сухого екстракту насіння гіркокаштану. З використанням оптичних і фізико-хімічних методів аналізу експериментально обґрунтований вибір розчинника для приготування концентрату екстракту гіркокаштану і спосіб введення діючих речовин в основу.

Ключові слова: м'які лікарські форми, дисперсність, частинки, розчинність.

Вступ. Проблема лікування захворювань опорно-рухового апарату залишається до кінця невирішеною у сучасній медицині [3, 5]. Це пов'язано з поширенням та різноманітністю запальних синдромів, складністю патогенетичних механізмів формування запалення, ефективністю та безпекою застосування лікарських засобів. Лікування

ревматичних хвороб часто супроводжується не лише болем і запаленням, але і венозним застоєм, який призводить до розвитку флебітів. Саме тому серед зазначеного контингенту хворих є актуальним застосування локальних нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП) у комбінації з лікарськими речовинами, які покращують мікро-