

УДК 615.454.1:615.242

## ВПЛИВ ОКТЕНІДІН-ГЕКСАФТОРСИЛКАТУ НА СТАБІЛЬНІСТЬ ГЕЛЕВИХ ОСНОВ

*Анісімов В.Ю.<sup>1</sup> Гельмбольдт В.А.<sup>1</sup>, Половко Н.П.<sup>2</sup>*

**Одеський національний медичний університет<sup>1</sup>, м. Одеса, Україна  
Національний фармацевтичний університет<sup>2</sup>, м Харків, Україна**

**Вступ.** Основними речовинами, що використовуються для профілактики карієсу на сьогоднішній день є натрію фторид та монофторфосфат натрію. Ряд досліджень показав більш високу карієспрофілактичну ефективність «онієвих» гексафторсилікатів [1-3]. Одним з найбільш ефективних серед «онієвих» гексафторсилікатів є октенідін-гексафторсилікат (О-ГФС). Раціональною лікарською формою для застосування в стоматологічній практиці є гель.

**Мета роботи** обґрунтувати природу та концентрацію гелеутворювача для гелю карієспрофілактичної дії з октенідін-гексафторсилікатом.

**Матеріали і методи.** В якості карієспрофілактичної речовини октенідін-гексафторсилікату, який синтезовано на базі Одеського національного медичного університету. В якості гелеутворювачів використовували натрію альгінат, ксантанову камедь, похідні целюлози (ГЕЦ, КМЦ, МЦ та NaKMЦ) та поліакрилової кислоти – карбомер марки 934 Р.

В дослідних зразках визначали органолептичні показники, термо- та колоїдну стабільність, значення рН і показники в'язкості. Колоїдну стабільність визначали на лабораторній центрифугі MPW-210 (Польща) при швидкості 3000 об/хв. протягом 5 хв. Термостабільність визначали при температурі (40±2) °С протягом 24 годин в термостаті марки ТС-80М-2. Показники в'язкості досліджували на ротаційному віскозиметрі Brookfield НВ DV-II PRO (США) з використанням адаптеру ротаційного типу з коаксіальними циліндрами в діапазоні градієнту швидкостей зсуву від 13,0 до 93,0 с<sup>-1</sup> при температурі 20°С.

На етапі розробки складу гелю з цетилпиридінію гексафторсилікатом (ЦПГФС) нами визначено, що дана субстанція за рахунок своїх властивостей здатна висолювати розчини високомолекулярних сполук [4, 5].

Так як октенідін-гексафторсилікат, як і цетилпиридінію гексафторсилікат є електролітом і відповідно здатен висолювати гелеутворювачі, гелі готували за наступною технологією: розчинник ділили на дві частини і одну з них використовувати для отримання гелю ВМС, а іншу – для розчинення лікарської речовини. Вибір даної технології був обумовлений також тим, що діюча речовина розчиняються у воді при температурі понад 80° С. Таким чином після отримання відповідного гелю поступово, при перемішуванні додавали розчин (О-ГФС).

Дослідження показали, що О-ГФС, як і ЦПГФС висолює гелі карбомеру і здатен суттєво впливати на показники в'язкості гелів альгінату натрію та ксантану. Крім того субстанція розріджує гелі на основі похідних целюлози. Однак, для гелів з похідними целюлози зниження в'язкості менш різке. Гелі зберігають свою стабільність, витримують тест на колоїдну та термостабільність, що свідчить про можливість їх використання при створенні мукозо-адгезивного гелю на основі похідних фторсилікатів.

Додавання О-ГФС знижує показники структурної в'язкості гелів ГЕЦ (з 5720 до 2650 мПа·с для 1,75% та з 6160 до 4200 мПа·с для 2% та впливає на структурно-механічні властивості гелів.

Наведена на рис. 1 реограма вказує на те що, дослідний зразок представляє собою неньютонівську рідину, з пластичним типом плинину та незначними тиксотропними властивостями.

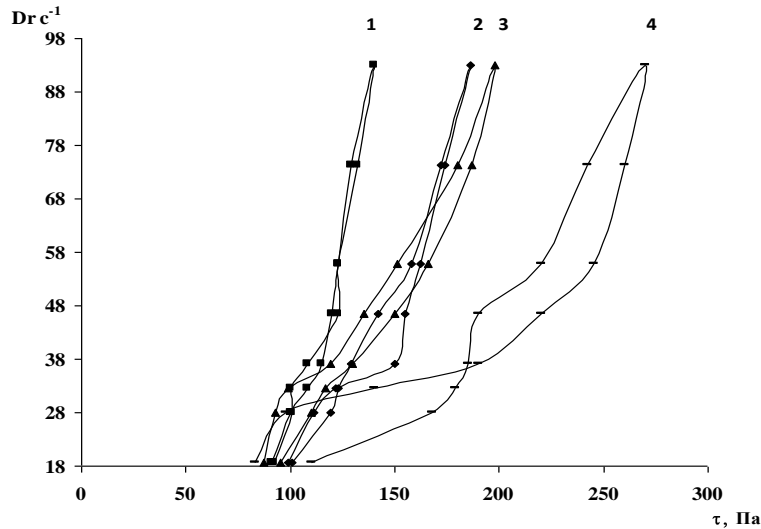


Рис.1. Реограма залежності напруги зсуву ( $\tau_r$ ) від швидкості зсуву ( $Dr$ ) гелів ГЕЦ, де 1 – 1,75% гель з ЛР, 2 – 1,5%; гель 3 – 2% гель з ЛР; 4 – 2% гель

Подібна закономірність спостерігається для гелів з використанням КМЦ. Встановлено, що при введенні О-ГФС до складу гелю з 5 % гелеутворювача показники структурної в'язкості знижуються з 4980 до 3160 мПа·с при 20 С та 20 об/хв, що відповідає швидкості зсуву  $Dr$  18,6  $c^{-1}$  для 5% гелю).

Гелі з вмістом ксантанової камеді 2 % при введенні О-ГФС знижують значення структурної в'язкості з 3300 до 1950 мПа·с.

**Висновки:** Враховуючи результати визначення стабільності гелів та їх реологічних властивостей, що для розробки гелю О-ГФС можна використовувати ГЕЦ, КМЦ та ксантанову камедь.

#### Список літератури:

1. Effect of ammonium hexafluorosilicate application for arresting caries treatment on demineralized primary tooth enamel / I. Hosoya, K. Tadokore, H. Otani [et al.] // J. Oral Science. – 2013. – v. 55, № 2. – P. 115-121.
2. Preparation, structure and properties of pyridinium/bipyridinium hexafluorosilicates / V. O. Gelmboldt, E. V. Ganin, M. M. Botoshansky [et al.] // J. Fluorine Chem. – 2014. – v. 160, № 4. – P. 57-63.
3. Effects of different antibacterial agents on enamel in a biofilms caries model / S. Savas, E. Kucukyilmaz, E. U. Celik [et al.] // J. Oral Science. – 2015. – v. 57, № 4. – P. 367-372.
4. Анісімов В.Ю. Обґрунтування вибору гелеутворювача до складу гелю карієспрофілактичної дії / В.Ю. Анісімов, В.О. Гельмбольдт, Н.П. Половко /Зб. наук. праць співробіт. НМАПО ім. П.Л. Шупика// 2015. – Вип. XXIV. – кн.1. – С. 458-461.
5. Анісімов В.Ю. Розробка складу та технології карієспрофілактичного гелю/В.Ю. Анісімов, В.О. Гельмбольдт, Н.П. Половко / Вісник фармації// 2015. – № 4 (84) – С. 58-61.