

БЕНТОНІТОВИЙ ГЕЛЬ ЯК ЗАМІННИК ГЛІЦЕРИНУ В ЗУБНИХ ПАСТАХ

Д. П. САЛО, Ф. Д. ОВЧАРЕНКО, В. М. ХАРИТОНОВА, Н. В. ГУДОВИЧ,
Г. П. ПІВНЕНКО, Л. Л. ВОЛОШИНА, Т. С. ЦУПРЕНКОВА
(Харківський фармацевтичний інститут та Київський інститут
загальної і неорганічної хімії АН УРСР)

ПОВІДОМЛЕННЯ I

Застосування зубних паст у нашій країні дуже поширене. Але у виробництві їх інколи бувають перебої. Це пояснюється тим, що за наявною рецептурою в зубні пасту входить до 38% гліцерину. А систематично забезпечувати підприємства такою великою кількістю гліцерину не завжди можливо. Тому відшукання більш доступного і дешевого замітника гліцерину в зубних пастах є на сьогодні однією з актуальних проблем.

Як відомо, гліцерин у зубних пастах відіграє подвійну роль: він стабілізує тверді нерозчинні у воді речовини, які є в пасті, і сприяє зміцненню зубної емалі. Проте основною його функцією є стабілізація, для чого поряд з гліцерином запропоновано й інші речовини як органічного, так і мінерального походження. Осборн (3), Кзеч-Лінденвальд (2), М. Х. Глузман (1) запропонували для цієї мети метилцелюлозу та карбоксиметилцелюлозу; Маркус (4), Фогт (5) — альгінат натрію. Останніми роками широко рекомендуються бентоніти (6—17).

Багато фармакопей світу (США, Індії, Чехословаччини та інших країн) включають бентонітовий гель як офіційний препарат для стабілізації твердих нерозчинних у суспензіях речовин.

Завдяки своїй індиферентності, набухливості, здатності утворювати гель, достатній в'язкості в невеликих концентраціях (до 10%) бентоніти вигідно відрізняються від стабілізаторів органічного походження, більшість яких швидко псується і втрачає свої стабілізуючі властивості (18).

Високі стабілізуючі властивості бентонітів пояснюються шаруватою будовою кристалізаційних ґраток, розміром частинок (19, 20) і особливо природою обмінного катіона (21, 22). Так, при зіткненні з водою натрієві й літєві бентоніти виявляють високі набухаючі та гелеутворюючі властивості, тимчасом як кальцієві та магнієві бентоніти виявляють ці властивості в незначній мірі. Виходячи з цього, для стабілізації зубних паст ми використали натрієву форму бентоніту Курцівського родовища (кримський кіл), яку готували за дещо зміненою методикою, запропованою Затурецьким (23), тобто обробляли природний кальцієвий бентоніт розрахованою кількістю натрію

гідрокарбонату і суміш нагрівали до утворення потрібної консистенції суспензії та концентрації бентоніту в ній.

Щоб визначити мінімальну концентрацію бентоніту, яка забезпечувала б добру стабілізацію і потрібні якості зубних паст, ми приготували понад сорок зразків паст, в які вводили різні кількості бентоніту та інших речовин. Найбільш характерні прописи наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Склад зубних паст, виготовлених з бентонітовим гелем

№ прописів паст	Вміст компонентів паст (в %)										
	гліцеро- лю 50%/о	бентонітового гелю			мильної стружки	натрію гідрокар- бонату	вазелино- вого масла	арахісо- вої олії	запахника м'ятного	крейдл	гліцерину
		7%/о	8%/о	9%/о							
1	—	51,75	—	—	—	0,5	—	—	0,75	47,0	—
2	—	49,75	—	—	—	0,5	—	—	0,75	44,0	5,0
3	10,0	47,75	—	—	—	0,5	—	—	0,75	41,0	—
4	10,0	—	47,75	—	—	0,5	—	—	0,75	41,0	—
5	10,0	—	—	47,75	—	0,5	—	—	0,75	41,0	—
6	20,0	48,75	—	—	—	0,5	—	—	0,75	30,0	—
7	20,0	—	48,75	—	—	0,5	—	—	0,75	30,0	—
8	20,0	—	—	48,75	—	0,5	—	—	0,75	30,0	—
12	20,0	—	42,25	—	0,5	0,5	—	3,0	0,75	33,0	—
13	10,0	—	49,25	—	0,5	0,5	—	3,0	0,75	36,0	—
21	20,0	—	42,25	—	0,5	0,5	3,0	—	0,75	33,0	—
24	10,0	—	42,25	—	0,5	0,5	3,0	—	0,75	36,0	—
29б	20,0	—	32,25	—	0,5	0,5	4,0	—	0,75	35,0	—
31	20,0	—	40,25	—	0,5	0,5	4,0	—	0,75	34,0	—
38	—	—	43,25	—	0,5	0,5	4,0	—	0,75	41,0	10,0

Таблиця 2

Властивості зубних паст, виготовлених з бентонітовим гелем

паст	РН, визначене		Зовнішній вигляд, смак і запах		Зміни після витримування протягом доби при температурі		Зберігається без зміни при 25° (у днях)	
	відразу після виготовлення	після 6 місяців зберігання	відразу після виготовлення	після 6 місяців зберігання при 25°	+40°	-30°		
	1	8,2—8,6	8,2—8,8	білого кольору, однорідної консистенції, приємного смаку і запаху	те ж саме	висихає		підсихає в носіку
»	»	»	»	»	»	те ж саме	те ж саме	8
»	»	»	»	»	»	»	»	10
»	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	»	»	»	»	»	»	12
»	»	»	»	»	»	без змін	»	15
»	»	»	»	»	»	те ж саме	»	25
»	»	»	»	»	»	»	»	20
»	»	»	»	»	без зміни консистенції, має гіркий присмак	підсихає в носіку	»	4 міс.
»	»	»	»	»	те ж саме	те ж саме	»	2,5 міс.
»	»	»	»	»	без зміни	»	»	8 міс.
»	»	»	»	»	те ж саме	»	»	6 міс.
»	»	»	»	»	»	»	»	понад 1 рік
»	»	»	»	»	»	»	»	понад 1 рік
»	»	»	»	»	»	»	»	7 міс.

Далі ми вивчали властивості виготовлених паст (рН *, зовнішній вигляд, запах і смак, стійкість під час зберігання в умовах лідвищених температур та замерзання) як у момент виготовлення, так і після тривалого зберігання. Результати досліджень наведено в табл. 2.

Аналіз даних, наведених у таблицях, показує, що застосування тільки бентонітового гелю замість гліцерину хоч і дає змогу виготовити доброякісні зубні пасти (про що в 20-х роках повідомлялось у пресі (16, 17)), проте сам він не забезпечує зберігання цих якостей на протязі тривалого часу. Такі пасти висихають вже на першому тижні. Не забезпечує тривалого зберігання зубних паст і суміш бентонітового гелю з 10 і 20% гліцерину або гліцеролу, бо ці речовини лише незначно сприяють удержанню води в системі (23). Тільки 4% емульсія вазелінового масла у 8% бентонітовому гелі в присутності 20% гліцеролу дозволяє виготовляти пасти потрібної якості, які можуть зберігатися довгий час (див. прописи № 296 і 31). Як видно, ця емульсія має високу структуроутворюючу властивість і сприяє затримуванню води в системі. Використання жирної олії замість вазелінового масла небажане, бо під час зберігання у таких паст змінюється смак. рН у процесі зберігання залишається без змін.

Паста, зроблена за прописом № 296, пройшла всі випробування. Її затверджено до випуску. Цінним є ще й те, що виробництво її не потребує додаткового устаткування і виготовляти її можна, не переобладнуючи підприємства.

ВИСНОВКИ

1. Вивчено можливість заміняти в зубних пастах гліцерин на бентонітовий гель.

2. Показано, що бентонітовий гель у чистому вигляді, а також у суміші з 10 і 20% гліцерину або гліцеролу не забезпечує зубним пастам потрібних якостей, особливо в процесі зберігання.

3. Встановлено, що 4% емульсія вазелінового масла у 8% бентонітовому гелі дозволяє звільнити чималу кількість гліцерину (26% з 36%), не погіршуючи властивостей зубних паст.

4. Запропоновано пропис зубної пасти, яка містить лише 10% гліцерину. Вона добре зберігається протягом року у звичайних умовах і її можна виробляти без заміни наявного на підприємстві устаткування.

ЛІТЕРАТУРА

1. М. Х. Глузман, Г. С. Башура, Фармацевтичний журнал, 4, 31 (1963); 3, 53 (1964).—2. H. Czetsch-Lindenwald, F. Schmidt-La Baume, Salben, Puder, Externa, Berlin, 1950, S. 397.—3. G. E. Osborn, H. G. Dekay, J. Am. pharm. Ass. pract. Ed. 2, 420 (1946).—4. A. D. Marcus, H. G. Dekay, J. Am. pharm. Ass. pract. Ed. 11, 227 (1950).—5. H. Vogt, Pharm. Zentralh., 93, 323 (1954).—6. H. Mühlemann, H. Sager, Pharm. Acta helv., 21, 83 (1946).—7. D. G. Hubbard, L. C. Freeman, J. Am. pharm. Ass. pract. Ed. 2, 78 (1941).—8. B. Fantus, H. A. Dyniewicz, J. Am. pharm. Ass. Sci. Ed. 27, 878 (1938).—9. A. Sackerott, K. Pedersen-Bjergaard, Arch. pharm. Chem., 9, 9 (1947).—10. H. Goodman, J. Am. pharm. Ass. pract. Ed. 5, 249 (1944).—11. R. E. M. Davies, Chem. and Drugg., 154, 458 (1950).—12. L. Zathurecký, Chem. Zvesti, 8, 526 (1954).—13. M. Melichar, V. Smečka, H. Začecký, Čsl. Farm., 2, 95 (1956).—14. M. E. Bennett, Pat. USA, № 2828242, 1958.—15. Д. П. Сало, З. Т. Чигрин, Аптечное дело, 1, 14 (1963).—16. R. Gross, Pat. USA, N1934856, 16.I 1934.—17. Chemisches Zentralblatt, 1, 1079 (1943).—18. P. Brackman, Pharm. Zentralh., 87, 33 (1948).—19. E. T. Wherry, Am. Mineral., 10, 120 (1925).—20. J. La Rocca, H. M. Burlage, J. Am. pharm. Ass. Sci. Ed. 34, 302 (1945).—21. W. K. Lewis, L. Squires, W. Thompson, Trans. Am. Inst. Mining Met. Engrs., 114, 38 (1935); 118, 71 (1936).—22. Ф. Д. Овчаренко, Н. Г. Кириченко, Л. Н. Коваленко, А. Й. Растрienko, Украинские бентониты, изд. АН УССР, Киев, 1948.—23. L. Zathurecký a. M. Mandak, Čsl. Farm., 7, 375 (1957).

Надійшла 14.XI 1964 р.

* рН вимірювали за допомогою сурм'яно-каломельної пари електродів.

БЕНТОНИТОВЫЙ ГЕЛЬ КАК ЗАМЕНИТЕЛЬ ГЛИЦЕРИНА В ЗУБНЫХ ПАСТАХ

Д. П. САЛО, Ф. Д. ОВЧАРЕНКО, В. Н. ХАРИТОНОВА, Н. В. ГУДОВИЧ,
Г. П. ПИВНЕНКО, Л. Л. ВОЛОШИНА, Т. С. ЦУПРЕНКОВА

Сообщение I

РЕЗЮМЕ

Изучена возможность замены глицерина в зубных пастах бентонитовым гелем. Показано, что бентонитовый гель в чистом виде, а также в смеси с 10 и 20% глицерина или глицероля не обеспечивает зубные пасты нужными качествами, особенно в процессе хранения.

Установлено, что 4% эмульсия вазелинового масла в 8% бентонитовом геле позволяет высвободить значительное количество глицерина (26% из 36%), не ухудшая свойств зубных паст.

Предложена пропись зубной пасты, содержащей всего лишь 10% глицерина. Паста хорошо сохраняется в течение года в обычных условиях. Изготовление ее не требует переоборудования предприятий.
