

УДК 543.554.2 : 543.24

Е. Д. Барышева,факультет естественнонаучного образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Е. А. Алехина

Исследование химического состава и качества зубных паст

Аннотация. Статья содержит результаты определения водородного показателя, массовой доли карбоната кальция, пенообразования и эффективности защитных свойств зубных паст разных торговых марок. На основе полученных результатов исследования были сформулированы выводы по наиболее качественным и эффективным зубным пастам, которым стоит отдать предпочтение при покупке в магазинах.

Ключевые слова: зубные пасты, водородный показатель, пенообразование, содержание карбоната кальция.

Зубная паста — средство пастообразной консистенции для ухода за зубами и полостью рта. Она предназначена для очищения поверхности зубов и десен. Кроме того, она удаляет зубную бляшку и препятствует микробному загрязнению за счет химического и механического воздействия. Данное гигиеническое средство было предложено в 1873 г. аптекарем Колгейтом. Но впервые зубные пасты в тюбиках появились в 1892 г. благодаря идеям дантиста Вашингтона Шеффилда [1].

По органолептическим и физико-химическим показателям зубные пасты должны соответствовать требованиям, которые указаны в ГОСТ 7983–99 «Пасты зубные» [2] и ГОСТ 29188.0–2014 «Производство парфюмерно-косметическая» [3].

По результатам анкетирования, которое проводилось среди студентов 4-го курса профиля «Биология и Химия» факультета естественнонаучного образования Омского государственного педагогического университета, были отобраны объекты исследования — зубные пасты следующих фирм-производителей: Colgate, R.O.C.S., CloseUp, Absolut, PresiDent, SPLAT.

В ходе эксперимента был проведен анализ по определению водородного показателя, содержания карбоната кальция, пенообразования и эффективности защитных свойств. Водородный показатель определялся с использованием специального прибора — pH-метра [3]. Определение содержания карбоната кальция проводилось с помощью обратного титрования, в качестве индикатора применялся метиловый оранжевый [4].

Согласно требованиям ГОСТа значение pH зубных паст должно находиться в интервале 5,5–

10,5 [2]. Результаты определения pH представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты определения водородного показателя

Объект	R.O.C.S.	CloseUp	Absolut	PresiDent	SPLAT	Colgate
pH	6,83	7,83	8,74	9,25	9,43	10,39

На основе полученных результатов было установлено, что pH всех объектов исследования находится в пределах нормы. Однако значения у зубной пасты марки Colgate сомнительны, поскольку pH этой пасты составило 10,39, что от верхнего предела составляет разницу в 0,11.

Пениющиеся свойства помогают оценить экономичность расходования зубной пасты и эффективность очищающих ее свойств. Согласно требованиям ГОСТа высота столба пены должна быть не менее 20 мм [2]. Результаты определения пенообразования представлены в таблице 2.

Полученные результаты позволили установить, что все исследуемые зубные пасты способны эффективно образовывать пену, что свидетельствует об их хороших очищающих свойствах. Кроме того, по ГОСТу образовавшаяся пена не должна быть окрашена, т. е. не должна зависеть от цвета самой зубной пасты, она должна быть белой. Данное исследование также прошли все объекты.

Карбонат кальция в зубных пастах выполняет функцию очистки зубов. Зубные пасты с высоким

Таблица 2

Результаты определения пенообразования

№	Объект	Высота пенного столба в холодной воде, мм	Высота пенного столба в горячей воде, мм
1	SPLAT	25	35
2	Colgate	30	50
3	Absolut	30	55
4	PresiDent	60	110
5	R.O.C.S.	70	60
6	CloseUp	80	90

содержанием карбоната кальция могут повредить тонкую и чувствительную эмаль, а с низким содержанием — плохо выполнять функцию очистки.

Согласно ГОСТу массовая доля карбоната кальция находится в пределах 25–43 % [2]. Результаты определения содержания карбоната кальция представлены в таблице 3.

Результаты исследования показали, что все зубные пасты не прошли это испытание, лишь зубные пасты марок Absolut и R.O.C.S. имеют приблизительные к нижнему порогу значения. Результаты, которые показали зубные пасты марок CloseUp и SPLAT, могут свиде-

тельствовать о том, что они были изготовлены на более мягкой основе — диоксиде кремния, что объясняет низкое содержание карбоната кальция. Объекты Colgate и PresiDent превысили норму, что говорит о том, что такими пастами не следует пользоваться, поскольку есть риск повредить эмаль зубов.

Таким образом, на основании вышеизложенного материала можно сделать вывод, что по многим показателям зубные пасты марок R.O.C.S. и SPLAT — лучшие кандидаты, и именно их мы рекомендуем для повседневного использования для здоровья зубов.

Таблица 3

Результаты определения содержания карбоната кальция

№	Объект	V ₁ , мл	V ₂ , мл	V ₃ , мл	V ₄ , мл	V ₅ , мл	X, %
1	CloseUp	21,7	21,4	21,5	21,7	21,7	8,516 ± 0,289
2	SPLAT	21,2	21,4	21,4	21,4	21,4	9,268 ± 0,126
3	Absolut	16,6	16,4	16,5	16,5	16,5	21,291 ± 0,099
4	R.O.C.S.	16,6	16,5	16,4	16,4	16,6	21,291 ± 0,145
5	Colgate	5,2	5,5	5,3	5,3	5,3	49,345 ± 0,159
6	PresiDent	2,4	2,4	2,6	2,5	2,6	56,358 ± 0,142

1. Вишнев А. А. Основы косметической химии : учеб. пособие. — Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2005. — 429 с.

2. ГОСТ 29188.0–2014. Продукция парфюмерно-косметическая. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний // Кодекс : справ.-правовая система. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136165> (дата обращения: 07.03.2023).

3. ГОСТ 7983–99. Зубные пасты. Общие технические условия // Кодекс : справ.-правовая система. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006990> (дата обращения: 07.03.2023).

4. Разработка методик стандартизации некоторых зубных лечебно-профилактических средств / М. В. Нишнианидзе, Т. Г. Цинцадзе, М. Б. Кахетелидзе, П. А. Явич // Современные научные исследования и инновации : электрон. науч.-практ. журн. — 2016. — № 8. — URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/08/68224> (дата обращения: 07.03.2023).