ХИМИЯ, БИО- И НАНОТЕХНОЛОГИИ, ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА В ПИЩЕВОЙ И КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Сборник материалов 1-й Международной научно-практической конференции

10-13 июня 2013 г.

Министерство науки и образования Украины

Национальный Технический Университет
Харьковский политехнический институт

Харковский государственный университет
питания и торговли

Национальний университет «Львівська політехніка»

Сборник материалов 1-й Международной научно-практической конференции

10-13 июня 2013 г.

Харьков
2013

здатності яєчних білків за наявності полісахариду. Чим більша M_w молекули, тим більше вона містить функціональних (реакційноздатних) груп, які фіксують білок на міжфазних плівках з подальшою їх стабілізацією.

Таким чином, можна визначити факт взаємодії ксампану з основними білками яйця зі взаємним перетворенням молекулярних мас цих речовин, що позитивно впливає на процес піноутворення, який відбувається під час збивання яєчно-цукрової суміші.

Список літератури:

1. Черевична Н.І. Розробка технології бісквітних напівфабрикатів з використанням мікробного полісахариду ксампану: дис. … канд. техн. наук / Н.І. Черевична – Харків, 2010.– 160 с.
2. Воцелко С.К. Технологічні властивості та використання мікробних полісахаридів ксампану та еміпосану в харчовій промисловості / С.К. Воцелко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 28-29 жовтня 1998. Київ, С. 166.
3. Ветров В.М. Технологія молочно-білкових напівфабрикатів зі склотин для виробництва структурованої десертної продукції: автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. техн. наук / В.М. Ветров. – Донецьк, 2007. – 18 с.
4. Amethodfordeterminingthemass-moleculercompositionofmicrobialpolysaccharides / S.K. Votselko, T.P. Pirog, Y.R. Malashenko, T.A. Grinberg // JournalofMicrobiologicalMethods. – 1993. – Vol. 18. – P. 349-356.

САЛОМАСИ У ВИРОБНИЦТВІ ТУАЛЕТНОГО МИЛА

Паска М.З., Ромашко І.С.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

м. Львів, meat_oil@mail.ru

Одним із перспективних напрямків промислового розвитку олійно-жирової галузі є виробництво туалетного мила. На сучасному ринку мила існує дуже жорстка конкуренція не лише серед вітчизняних виробників, але і закордонних, товари яких сьогодні безперебійно ввозяться на територію України. Присутність на ринку України зарубіжних виробників зубумовлює швидкі темпи росту конкурентної боротьби. В умовах розширення ринку миючих засобів постає необхідність у постійному вдосконаленні технології виробництва туалетного мила, що дозволить розширити асортимент продукції, підвищити її якість і, як наслідок, підніме конкурентоспроможність.

Виробництво туалетного мила у 2010 році склало 37,5 тис., в 2011 – 32 тис., а у 2012 – 32,6 тис. тонн [1]. Близько 16 % зробленої в Україні миловарної

продукції відправляється на експорт. Найбільшим експортером є Росія – більше 80 %, на другому місці – Молдавія. Імпорт мила дещо знизився після того, як іноземні, зокрема турецькі компанії, розгорнули своє виробництво на території України.

Кількість національних виробників мила сьогодні також скорочується. Їх продукція витісняється з ринку дешевим імпортом. Українські миловарні заводи за часів Союзу будувалися з таким розрахунком, щоб максимально використовувати місцеву сировину – яловичий жир. Скорочення в Україні поголів'я великої рогатої худоби призвело до дефіциту якісного яловичого жиру. Миловари змушені були шукати альтернативну сировину – рослинні олії. Після цього почали імпортувати напівфабрикат – мильну основу, і в результаті технологічний ланцюг миловарного виробництва скоротився до кількох операцій: подрібнення основи, додавання ароматизаторів, стабілізаторів та барвників, перемішування, формування шматків і пакування.

На період до 2000 року в Україні було чимало заводів і фабрик з виробництва мила – в Одесі, Києві, Харкові, Миколаєві, Запоріжжі, Чернівцях, Тернополі та інших містах. Зараз з вітчизняних виробників працюють лише Вінницьке миловарне виробництво «Вета-Б», «Слобожанський миловар» (Харківська область, Дергачівський район) і є два підприємства з іноземними інвестиціями – Донецьке підприємство «Українські промислові ресурси» (Йорданія) та в місті Орджонікідзе Дніпропетровської області «Proctel & Gamble» (USA), де випускається знамените мило «Camay» і «Safeguard»; свою нішу займає ще іноземний учасник – торгова марка «Dove» (Німеччина). Тому створення власної сировинної бази – це напрям, в якому рухаються більшість олієдобувних компаній .

Метою роботи було проаналізувати можливість використання саломасів як сировини у виробництві туалетного мила та запропонувати компонентний склад його жирової основи.

Якість мила безпосередньо залежить від якості олій та жирів, що використовують виробники для його одержання. Підвищені вимоги висуваються до кольору, запаху та вмісту домішок при виробництві, перш за все, туалетного мила, оскільки навіть в промислово розвинутих країнах в останні роки активно використовують різні (часто синтетичні) ароматичні добавки, барвники і засоби дезинфекції, які неоднозначно впливають на стан здоров'я споживача.

Сировиною для виготовлення туалетного мила, крім природних жирів тваринного (у тому числі морських тварин і риб) та рослинного походження, є синтетичні жирні кислоти, луги, а також допоміжні антиоксидантні, пережирюючі та лікувально-профілактичні додатки. Для виробництва туалетного мила використовують, як правило, туалетну основу (ядрове мило), що одержують в результаті часткового висолювання мильного клею або шліфуванням ядра. За діючими технологічними інструкціями готова мильна основа повинна містити не менше 61,5% жирних кислот [2]. В основі більшості сучасних закордонних технологій одержання мила лежить реакція омилення за допомогою гідроксиду натрію нейтральних жирів з наступним вилученням гліцерину з підмильних лугів.

Від правильно підібраної жирової сировини залежать якість мила, технологія його виготовлення та економічність виробництва, тому складання рецептури мила є важливим етапом ведення процесу миловаріння. Не доцільно виготовляти тверде господарське і туалетне мило з одного виду жиру, оскільки склад його не відповідає вимогам отримання продукту оптимальної якості. Як правило, в рецептуру мила входить два і більше види жирової сировини. Головним показником придатності того або іншого жиру є миюча здатність і товарний вигляд отриманого з нього мила. Зазвичай враховують також твердість і пластичність мила, його поведінку в процесі варіння і обробки, а також стійкість при зберіганні. Важливе значення приділяється вартості вихідної сировини і її компонентів, тому що від цього залежить собівартість готової продукції.

Основними фізико-хімічними показниками, що характеризують властивості жирнокислотних компонентів у сировині для миловаріння, є: титр (характеризує твердість, пластичність і розчинність мила у воді); число нейтралізації жирних кислот (як і число омилення нейтральних жирів, що впливає на витрату лугу); йодне число (за яким можна встановити присутність високоненасичених жирних кислот і визначити стійкість до згіркнення, а також оцінити пластичність мила); молекулярна маса (що впливає на миючу здатність мила, на концентрацію електролітів при висолюванні та дію мила на шкіру).

Складання рецептури жирової суміші для варіння мильної основи твердого туалетного мила є складнішим завданням, ніж при варінні господарського мила. Рецептура повинна забезпечувати хорошу миючу активність в процесі користування милом як в холодній, так і в теплій та помірно гарячій воді. Мило при цьому повинно нормально змилюватися, утворюючи хорошу піну, не повинно розкисати і розпливатися. Таких властивостей воно набуває за рахунок введення в жирову суміш різних жирних кислот (переважно фракцій C_{12}-C_{18}) в певному співвідношенні. Туалетне мило повинно бути привабливим на вигляд, мати приємний запах (це досягається введенням в рецептуру мила світлих і освітлених жирів без власного неприємного запаху). Суттєвим при варінні мильної основи є забезпечення хорошої пластичності мила після висушування і створення умов нормальної механічної обробки його та штампування.

Сьогодні виробництво мила в Україні розвивається в двох напрямках: перший – робота з вітчизняною сировиною, але в невеликих обсягах, що впливає на ціну та якість продукції, другий – закупівля імпортної мильної основи та створення композицій з її використанням. Крім цього з'явилось багато приватних підприємців та аматорів, які займаються виготовленням «натурального» мила, а насправді використовують дешеві низькоякісні китайські чи турецькі мильні основи, синтетичні барвники, ароматизатори та інші наповнювачі, що часто викликають сильну алергічну реакцію. Такі вироби крім того, що є шкідливими, ще й коштують достатньо дорого. Тому застосування саломасів для одержання мила є альтернативним способом розширення асортименту якісної вітчизняної мильної продукції.

Саломас – це складна суміш, основним компонентом якої є ацилгліцероли насичених і ненасичених жирних кислот, а також вільні жирні кислоти та продукти розпаду ацилгліцеролів. Саломаси за своїм призначенням поділяють на харчові і технічні. Однак, некондиційні продукти або такі, що не були реалізовані вчасно, також можна використовувати у технічному напрямку, а саме для виробництва мила.

Для виробництва туалетного і господарського мила, технічних олив та мастил, технічної стеаринової кислоти і ряду інших продуктів використовують технічний саломас. В промисловій практиці саломас для виробництва туалетного мила називають низькотитровим технічним саломасом, а саломас для виробництва господарського мила – високотитровим саломасом. В таблиці 1 наведено деякі показники якості технічного саломасу.

Таблиця 1.

Показники якості технічного саломасу

Показники	Марка саломасу							
	1	2	3	4	5-1	5-2	5-3	6
Йодне число, % I_2, не більше	65	65	65	55	2,5	17	30	1
Титр, °С	39-43	39-43	46-50	46-50	не нижче			
					65	58	53	54
Кислотне число, мг КОН/г, не більше	3,5	–	5	–	8	7	6	3

Суть процесу гідрогенізації з точки зору технологічного аспекту процесу одержання саломасів полягає в цілеспрямованій зміні жирнокислотного складу олій і жирів за рахунок приєднання водню до ненасичених зв'язків жирних кислот в їх складі та інших хімічних перетворень, що одночасно відбуваються в присутності каталізатора. Гідруванню піддають соєву, соняшникову, бавовняну, рапсову, арахісову, гірчичну і деякі інші рідкі рослинні олії, пальмову, пальмоядрову і кокосову олії, які характеризуються напів твердою консистенцією, харчові топлені тваринні жири, технічні тваринні жири і вільні жирні кислоти, отримані з соапстоків чи технічних жирів.

У світовій практиці еталоном для якісного твердого туалетного мила вважається рецептура, що містить 80-85% світлих сортів яловичого топленого жиру (з титром жирних кислот 41-43°С) і 15-20% кокосового жиру. Цей склад забезпечує наявність в жировій суміші 20-22% стеаринової, 23-25% пальмітинової, 11-15% міристинової і лауринової та 35-37% олеїнової кислот, що покращує фізико-хімічні і споживчі властивості мила та забезпечує сприятливі умови для його механічної обробки [3]. Жирова суміш, близька до сталонної, містить необхідну кількість стеаринової, пальмітинової, міристинової, лауринової та олеїнової кислот, правильне співвідношення яких створює необхідні сприятливі умови для якісної механічної обробки звареного мила.

Однак, для одержання туалетного мила інших груп допускається використання у складі жирової суміші деяких жирозамінників, якими є, наприклад, саломаси. Вони дозволяють замінити частину дорогого, перш за все, в харчовому відношенні, яловичого, а також свинячого жиру, без втрати якості продукту та із зменшенням собівартості кінцевого цільового продукту.

Згідно зі стандартними рецептурами, для одержання мила високої якості було обрано суміш жирів, до складу якої входять: тваринний топлений жир (свинячий і яловичий), саломас технічного призначення марки І та кокосова рафінована дезодорована олія. Тваринні жири є особливо цінною сировиною, оскільки містять від 10 до 60% насичених жирних кислот, з яких приблизно 50% пальмітинової і 36,5% олеїнової кислот. Мила, виготовлені з цих жирів володіють достатньою твердістю, доброю розчинністю в теплій воді і високою миючою здатністю. Кокосова олія містить 52% лауринової і до 19% міристинової кислот, введення в жирову рецептуру мила цієї олії забезпечує необхідну пластичність при його механічній обробці. Використання ж саломасу у рецептурному складі жирової сировини дозволяє компенсувати нестачу або надлишок насичених жирнокислотних фрагментів і низькомолекулярних кислот C_6-C_8 (що містяться в рослинних оліях), моделюючи тим самим пластичні та миючі характеристики отримуваного мила, а також зменшити собівартість продукту без погіршення його якості. Експериментальний склад жирової сировини для виробництва туалетного мила подано в таблиці 2.

Таблиця 2.

Експериментальний склад жирової сировини для виробництва туалетного мила

Жирова сировина	Титр, °С	Число омилення, мг КОН /г	Йодне число, мг КОН /г	Вміст компонентів в суміші, %
Жир топлений:				
яловичий	41	197	39	60
свинячий	38	195	56	10
Саломас	39	199	65	20
Олія кокосова	23	254	8	10

Запропонована експериментальна суміш містить саломас технічний марки 1 в кількості 20% з титром 39°С та 10% свинячого жиру з титром 38°С, при цьому вміст яловичого жиру з титром 41°С зменшено до 60%[4]. Результати розрахунків основних показників, необхідних для складання жирової рецептури при виробництві туалетного мила, та оптимальні їх значення зведено в таблиці 3. Запропонована жирова рецептура характеризується показниками, близькими до оптимальних, що дозволяє використовувати такий компонентний склад сировини для виробництва основи туалетного мила необхідної якості, згідно вимог державних стандартів.

Таблиця 3.

Результати розрахунків показників жирової сировини для складання рецептури туалетного мила

Жирова суміш	Титр, °С	Число омилення, мг КОН /г	Йодне число, мг КОН /г
Еталонна	39,6	163,6	77,7
експериментальна	36,5	202,9	50
Оптимальна	34-42	205	45-60

Виготовлення мила на основі жирової сировини, до складу якої входить саломас, – цікавий технологічний процес з точки зору гнучкості фізико-хімічних характеристик обраної сировини. Саломаси є складними жировими системами гідрованих жирів, спосіб одержання яких дозволяє отримати широкий спектр мильних продуктів, використовуючи одну і ту ж технологічну схему. Властивості одержаної таким чином туалетної основи можливо спрогнозувати, застосовуючи необхідні розрахунки з врахуванням технічних характеристик вихідного саломасу та інших складників. Введення саломасу у жирову суміш допомагає зменшити кількість якісного нейтрального жиру, що може бути скерований на виробництво харчових продуктів.

Для утримання обсягів продажу продукції миловарні підприємства повинні постійно вдосконалювати технологію виробництва мила, способи контролю показників якості продукції, що дозволить збільшити обсяги продажу на існуючих ринках збуту, розширити споживчий попит і створити нові ринки. В умовах встановлення ринкової економіки та різних форм власності покращення якості продукції внаслідок запровадження інновацій у технології окремими підприємствами позитивно впливає на економічний стан країни загалом, підвищення авторитету вітчизняних виробників серед закордонних користувачів, а отже сприяє долученню України до світової торгівельної спільноти.

Література:

1. Новини державної служби статистики України. Джерело: http://ukrstat.org/uk.
2. Паронян В.Х. Технология жиров и жирозаменителей. – М.:ДеЛи принт, 2006.-760с.
3. Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демідов І.М. Технологія парфумерно-косметичних продуктів. Навчальний посібник.– «Центр учбової літератури», 2007.- 372 с.

Паска М.З., Ромашко І.С. Розрахунок показників жирової сировини при складанні рецептури туалетного мила//Науковий вісник ЛНУВМ та БТ.– Том14, № 3(53).Ч.3–Львів:ЛНУВМ та БТ–2012–С.348 -3