

# Консервирующее действие эфирных масел и их компонентов

В связи с возрастающим спросом на натуральную косметику остро встал вопрос поиска безопасных и натуральных консервантов. Многие фирмы предлагают консерванты, которые позиционируются как высокоэффективные, безопасные и натуральные. Но зачастую способ их получения вызывает обоснованное сомнение в натуральности. Как правило, чем выше эффективность консерванта, тем выше и его негативное воздействие на организм человека. Более того, новые модные консерванты мало изучены в плане длительного воздействия на организм человека, и их применение сегодня может преподнести множество неприятных сюрпризов завтра. Однако природа и здесь выступила на стороне человека и предложила свои варианты для решения этих проблем.

В настоящее время достаточно хорошо исследована антимикробная активность эфирных масел. Они обладают выраженным антимикробным действием и способны подавлять развитие грамположительных и грамотрицательных кокков, энтеробактерий, вибрионов, грибов, простейших и вирусов. Так, например, **масло монарды дудчатой** в концентрации 0,025% полностью обеззараживает мясной бульон, загрязненный микроорганизмами из неочищенных сточных вод. В отличие от антибиотиков, эфирные масла практически не вырабатывают устойчивости микроорганизмов к ним, поскольку не обладают мутагенным действием и не способствуют образованию видоизмененных форм бактерий. Стоит отметить, что применение эфирных масел в качестве противомикробных добавок в косметические препараты не всегда оправданно. Во-первых, они гораздо более специфичны, чем синтетические консерванты, во-вторых – могут вызывать аллергические реакции. Эфирные масла в эффективных концентрациях, как правило, обладают сильным запахом, что ограничивает их использование в некоторых видах продукции. Кроме того, многие из них летучи и легко окисляются.

На сегодняшний день пока не найден природный консервант, который обеспечивал бы надежную защиту косметической продукции. Как компромисс, в качестве консервантов можно использовать синтетические аналоги веществ, широко распространенных в природе. К таким веществам относятся: **тимол, карвакрол, фенилэтиловый спирт, бензиловый спирт, бензойная кислота и ее эфиры, эвгенол, линалоол** и другие.



## ТИМЬЯН ОБЫКНОВЕННЫЙ (THYMUS VULGARIS)

Различают тимольный, карвакрольный, тимольно-карвакрольный и другие хемотипы. Указанные хемотипы могут содержать до 30–40% тимола и карвакрола, которые обладают мощным антимикробным действием. Эфирное масло тимьяна, на 30% состоящее из тимола и на 15–20% из карвакрола, считается одним из

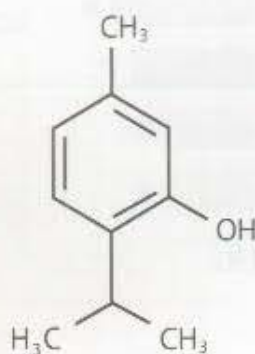


Рисунок 1. Тимол

самых сильных растительных антисептиков. Водный 5%-й раствор эфирного масла тимьяна полностью убивает тифозные

бактерии и бациллу Шига (возбудитель дизентерии) в течение 2 минут, колибактерии – за 2–8 минут, стрептококк и дифтерийную палочку – за 4 минуты, стафилококк – за 6 минут, палочку Коха (возбудитель туберкулеза) – за 60 минут.

Масло тимьяна также эффективно при грибковых заболеваниях кожи (особенно тимольный хемотип), акне, обладает антипаразитарным (педикулез, чесотка, дерматозы) и репеллентным действием, способствует заживлению ран, порезов, ожогов, язв, снимает раздражение кожи при экземе, псориазе и других видах дерматитов. Обладает антиоксидантными свойствами.

Одним из основных компонентов масла тимьяна является **тимол** (INCI: Thymol, CAS-№: 89-83-8). Он представляет собой почти белые или желтоватые кристаллы или порошок со специфическим запахом, напоминающим масло тимьяна.

Растворим: 1 часть в 0,7–1,0 части хлороформа, 1 – в 1 этанола (95%), 1 – в 1,5 эфира или ледяной уксусной кислоты, 1 – в 1,7–2,0 оливкового масла, 1 – в 1000 воды. Также свободно растворим в эфирных и жирных маслах, умеренно растворим в глицерине и пропиленгликоле.

Тимол получают фракционной дистилляцией эфирного масла (Thymus vulgaris Linne' [Fam. Labiatae]) с последующей перекристаллизацией или синтетическим путем из п-цимена, ментона, пиперитона или м-крезола. Тимол – антисептик фенольного типа (фенольный коэффициент около 50), обладающий выраженной антимикробной и противогрибковой активностью в отношении Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Proteus vulgaris, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Bordetella bronchiseptica, Citrobacter OA, Enterobacter cloacae,

*Serratia marcescens*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pyogenes*, *Candida albicans* и др.

Однако, несмотря на широкий спектр антимикробной активности, тимол не нашел еще должного применения в косметической промышленности как консервант. Это связано в первую очередь с его низкой растворимостью в воде. Но концентрацию тимола в водной фазе можно увеличить, добавляя в нее пропиленгликоль, глицерин, спирт, полисорбаты и т. д. Для усиления консервирующего действия тимол можно использовать с сорбатом калия в концентрациях 0,3% и 0,2%, а также с другими водорастворимыми консервантами. Тимол может быть рекомендован для применения в косметических продуктах в концентрациях 0,1–0,5%.

Преимущество тимола перед другими консервантами также заключается в том, что он: почти не обладает раздражающим действием и не вызывает кожной аллергии в концентрации до 2%; поглощает ультрафиолетовые лучи, является слабым УФ-фильтром; обладает антиоксидантной активностью; совместим с большинством косметических ингредиентов различной природы; отличается высокой стабильностью в течение длительного периода времени.

#### РОЗА БОЛГАРСКАЯ (*ROSA DAMASCENA* MILL)

В дерматологии препараты розы используются для лечения розистого воспаления, трудно заживающих ран, эрозий, фурункулов, спринцеваний при белях. Розовые конкрет и масло используют для приготовления пасты при лечении пульпитов, для заполнения каналов пораженных кариесом зубов.

Такая паста полностью saniрует зубной канал в течение 5 минут. Препараты из розы обладают рядом преимуществ: они активны в отношении бактериальных штаммов, хорошо пере-

носятся тканями органов, не вызывают аллергических реакций.

Но ввиду очень высокой стоимости розового масла, едва ли кто-нибудь решится на использование его в качестве консерванта. Однако в абсолю *Rosa gallica* может содержаться до 80% фенолэтилового спирта, который получают в настоящее время синтетическим путем. **Фенилэтиловый спирт** (INCI: Phenylethyl alcohol, CAS-№: 60-12-8). Вещество представляет собой прозрачную бесцветную жидкость с запахом, напоминающим запах розы. Растворим в большинстве органических растворителей, жирных маслах, глицерине, пропиленгликоле, малорастворим в минеральном масле, растворим в воде (1:60). Фенилэтиловый спирт стабилен в чистом виде и в водных растворах в кислых и щелочных условиях. Водные растворы выдерживают стерилизацию автоклавированием.

Содержится в **розовом, гвоздичном, гераниевом, неролиевом, иланговом** и других эфирных маслах. В промышленных масштабах получают синтетическим путем. Эффективен по отношению к грамположительным и грамотрицательным бактериям: для *Staphylococcus aureus* минимальная эффективная концентрация составляет 5 мг/мл; *Salmonella typhi* – 1,25 мг/мл; *Pseudomonas aeruginosa* – 2,5 мг/мл; *Escherichia coli* – 5,0 мг/мл. Малоэффективен против грибов, дрожжей, а также спор. Полная консервирующая способность при добавлении – 0,2%.

Фенилэтиловый спирт проявляет умеренную антимикробную активность, максимальную при значении pH менее 5,0, при значении pH более 8,0 она снижается.

Антимикробная активность фенилэтилового спирта частично ингибируется полисорбатами (твинами), хотя и не в такой сильной степени, как парабены. Это свойство делает фенилэтиловый спирт незаменимым консервантом для продуктов, содержащих полисорбаты.

Благодаря растворимости в воде и жирных маслах используется для консервации водных и эмульсионных продуктов. Обладает хорошими сольватирующими свойствами и способствует созданию стабильного косметического препарата. Как

Leko Style



Леко Стайл. Постачальник якості.

ТОВ «Леко Стайл» пропонує широкий асортимент сировини для виробництва побутової хімії, парфумерії та косметики.

Поставки зі складів у Києві, Санкт-Петербурзі, Москві, а також під замовлення.

- Рослинні олії та жири
- Натуральні ефірні олії та абсолюти
- Рослинні та синтетичні воски
- Квіткові води та гідролати
- Парфумерні бази
- Натуральні розчинники
- Віддушки (у т.ч. натуральні) для виробництва побутової хімії, косметики та засобів гігієни
- Сировина для виробництва ароматизаторів та віддушок
- Косметичні бази
- Готові скраби, скрабуючі компоненти та солі
- Зволожуючі та пом'якшуючі компоненти
- Розігріваючі компоненти
- Охолоджуючі агенти
- Антимікробні компоненти
- Сухі екстракти
- Консерванти
- Синтетичні запашні та смакоароматичні речовини
- Сировина для фармацевтики та виробництва БАД

ТОВ «Леко Стайл»  
Україна, 04074, м. Київ,  
вул. Резервна, буд. 29Г  
Тел./факс: +38 044-25-113-85  
kiev.sales@lekostyle.com  
www.lekostyle.com

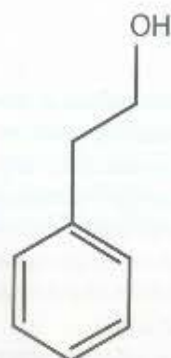


Рисунок 2. Фенилэтиловый спирт

и многие другие амфифильные молекулы, способствует удержанию влаги в коже. Используется как консервант в фармацевтических назальных, глазных и ушных составах, а также в косметических кремах, лосьонах, эликсирах, молочке в концентрациях 0,25–0,5% v/v. Проявляет синергизм с такими консервантами, как **бензалкония хлорид, хлоргексидина биглюконат, парабены**. Выступает как моноконсервант в косметических средствах в концентрации до 1% v/v. Кроме того, фенилэтиловый спирт используется в разработке средств для макияжа, в продуктах по уходу за кожей, шампунях, духах и одеколоне, в приготовлении многих цветочных и фантазийных парфюмерных композиций, отдушек для мыла и косметических изделий, искусственного розового масла, пищевых эссенций, а также как сырье для получения душистых веществ – фенилацетальдегида и различных эфиров.

В эфирных маслах **жасмина, гвоздики, иланг-иланга, гиацинта, перуанском и толуанском бальзамах** содержится **бензиловый спирт** (INCI: Benzyl alcohol, CAS-№: 100-51-6) – прозрачная бесцветная жидкость с приятным запахом и гжучим вкусом. Растворим в хлороформе, этаноле, этаноле 50% (1 в 1,5), эфире, жирных маслах, воде – 1:25 при 25 °С и 1:14 при 90 °С. Стабилен в чистом виде и в водных растворах в кислых и в щелочных условиях. Водные растворы выдерживают стерилизацию автоклавированием. В промышленных масштабах получают синтетическим путем.

Антимикробная активность бензилового спирта частично ингибируется полисорбатами, хотя не в такой сильной степени, как парабены или четвертичные аммониевые основания. Это свойство делает бензиловый спирт незаменимым консервантом для продуктов, содержащих полисорбаты.

Минимальная ингибирующая концентрация бензилового спирта в отношении *Aspergillus niger* составляет 5 000 мкг/мл, *Candida albicans* – 2 500, *Escherichia coli* – 2 000, *Pseudomonas aeruginosa* – 2 000, *Staphylococcus aureus* – 25.

Бензиловый спирт умеренно активен в отношении большинства грам-



положительных микроорганизмов (при средней минимальной ингибирующей концентрации 3–5 мг/мл), но многие грамположительные организмы чувствительны уже при минимальной ингибирующей концентрации 0,025–0,05 мг/мл. В меньшей степени проявляется его эффективность в отношении грамотрицательных бактерий. В отличие от фенилэтилового спирта эффективен против грибов и дрожжей при средней минимальной ингибирующей концентрации 3–5 мг/мл. Малоактивен в отношении спор, однако его активность может быть существенно повышена за счет нагревания. Бензиловый спирт используется как консервант в фармацевтических составах, включая внутривенные, в концентрациях до 2,0% v/v, а также в косметических препаратах (водных и неводных) в концентрациях до 3%. При концентрации от 5% v/v или больше используется как солюбилизатор, а при концентрации 10% v/v может быть использован как дезинфицирующее средство (антисептик). В пищевой отрасли используется как компонент пищевых эссенций (E 151).

В косметике используется как консервант и антисептик в кремах, лосьонах, красках для волос, зубных эликсирах, в парфюмерии – как растворитель и душистое вещество. Бензиловый спирт проявляет умеренную антимикробную активность против грамположительных бактерий, грибов, дрожжей и плесеней, максимальную – при значе-

нии pH менее 5,0, при значении pH более 8,0 она снижается. Проявляет синергизм с такими консервантами, как **бензалкония хлорид, хлоргексидина биглюконат, парабены**. Бензиловый спирт считается одним из безвредных консервантов, но тем не менее есть риск вызвать аллергию у восприимчивых людей. Не рекомендуется для детской косметики.

В заключение отметим, что все приведенные выше натуральные компоненты эфирных масел и их синтетические аналоги обладают одинаково выраженным антимикробным действием, а натуральность/ненатуральность не отражается на технологических качествах, токсичности и аллергенности. Указанные вещества могут выступать как в роли моноконсервантов, так и в синергизме с другими консервантами, позволяя значительно уменьшить содержание последних. Особо следует отметить значительно низкую стоимость указанных синтетических веществ по сравнению с натуральными. Поэтому использовать натуральные тимол, фенилэтиловый, бензиловый спирты или их синтетические аналоги – это исключительно дело вкуса. Разница состоит только в цене вопроса и в возможности для производителей косметики гордо написать на флаконе «ВСЕ НАТУРАЛЬНОЕ».

Илья Глушнев,  
главный технолог  
ТК «Леко Стайл»