



ЭМУЛЬГАТОРЫ. КОЛЛОИДЫ. ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИЕ И УВЛАЖНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА



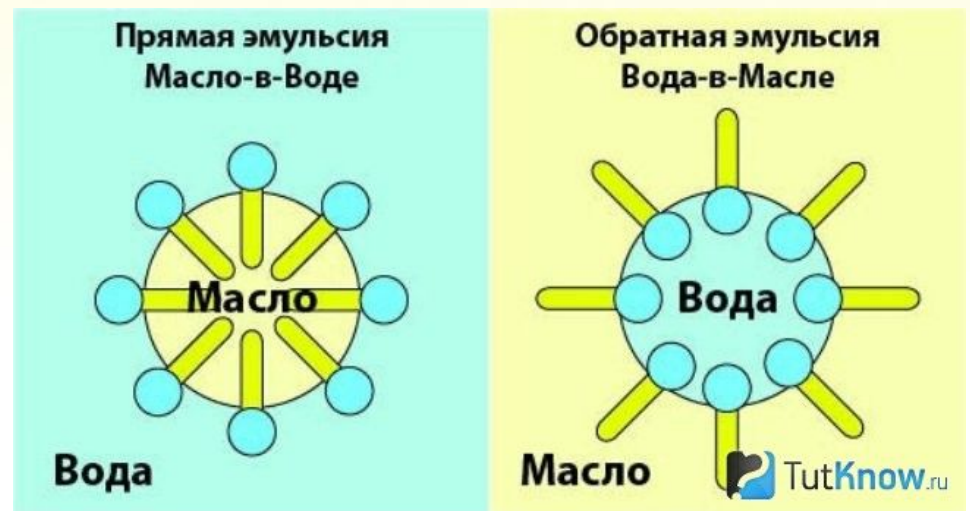
ЭМУЛЬГАТОРЫ

В любом креме есть основа (смесь воды и масла)- это 90 - 99 % состава крема, биологически активные вещества, эстетические добавки. Основа представляет собой ЭМУЛЬСИЮ в двух возможных состояниях: **вода/масло** или **масло/вода**.

- **Эмульсия** — это однородная система, состоящая из двух или более субстанций, не смешиваемых между собой и получаемых добавлением специального компонента — эмульгатора.

В эмульсии есть внутренняя (в виде капель) и внешняя фазы. Фазами эмульсии могут быть вода и масло.

- **Эмульсия вода/масло** — дисперсия воды в масле. К этому типу относятся жирные густые кремы с повышенным содержанием жировых компонентов.
- **Эмульсия масло/вода** — дисперсия масла в воде. Это менее жирные жидкие крема, содержащие увлажняющие компоненты.



Масляная часть эмульсии содержит жиры, гидрофобные эмоленты, жирорастворимые активные добавки; **водная часть эмульсии** — водорастворимые активные компоненты, консерванты, красители, отдушки, УФ-фильтры и т.д.

Чтобы определить тип эмульсии, можно провести тест: капельку крема опустить в теплую воду. Если основа вода/масло, то крем не растворится в воде, а если масло/вода — растворится.

Связующим звеном эмульсии является эмульгатор — вещество, обеспечивающее получение эмульсий, стабилизирующих смесь веществ, не смешиваемых в естественных условиях (вода и масло).



Классификация эмульгаторов

По химическому типу	По происхождению	По типам эмульсии
<ul style="list-style-type: none">• анионактивными,• катионактивными,• амфотерными,• неионогенными	<ul style="list-style-type: none">• растительного,• животного,• синтетического	<ul style="list-style-type: none">• гидрофильные,• гидрофобные,• смешанные

Сорбитанолеат — смесь эфиров сорбита и олеиновой кислоты. Вязкая масса от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Используется в количестве 2 % для получения эмульсионных кремов типа вода/масло.

Стеарат ПЭГ-400 — смесь эфиров стеариновой кислоты и полиэтиленгликоля. Соземульгатор или дополнительный эмульгатор. Мазеобразная масса от кремового до светло-желтого цвета.



ПЭЛ — смесь эфиров пентаэритрита и лауриновой кислоты. Твердая однородная масса светло-желтого цвета со специфическим запахом. Применяется в сочетании с другими эмульгаторами, структурообразующими компонентами, соэмульгаторами.

Пентол — смесь эфиров пентаэритрита и олеиновой кислоты. Применяется в количестве 3 % для получения эмульсий типа вода/масло.

- **Моностеарат глицерина** — смесь моно- и диэфиров глицерина и кислот (стеариновой, пальмитиновой). Масса белого цвета со специфическим запахом. Применяется в косметических кремах типа масло/вода.

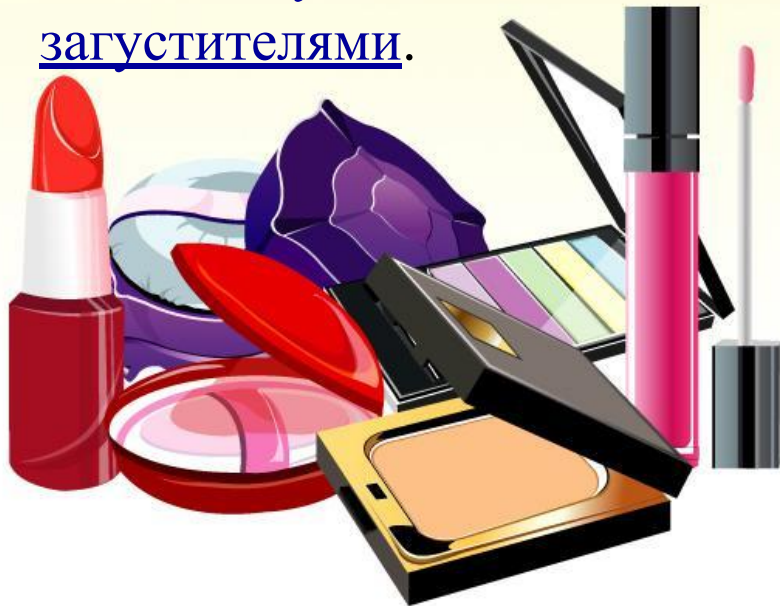
Фосфорсодержащие эмульгаторы по своей химической структуре близки к природным фосфолипидам. Обладают высокой эмульгирующей способностью, дерматологически благоприятны. К таким эмульгаторам относятся фосфат стеарата ПЭГ-400, фосфат олеата ПЭГ-400.



КОЛЛОИДЫ И ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Коллоиды (загустители) — вещества, способные модифицировать жидкие косметические составы в сторону повышения их вязкости.

Они вводятся в рецептуру для улучшения структуры, пластичности и потребительских свойств. **К ним относятся:** натуральные и искусственные смолы, производные целлюлозы и полиэтиленгликоля, пектины, альгинаты, крахмал, желатин и др. *Поверхностноактивные вещества* (акриловые полимеры, алканоламиды, сульфа- бетаины) также могут повышать вязкость рецептуры и быть вспомогательными загустителями.



Натуральные гидроколлоиды

Агар-агар получают из красных и бурых водорослей, растущих в прибрежных водах Белого и Японского морей. Не имеет вкуса, запаха, сильно набухает (масса может увеличиваться в 12 раз). Применяется как загущающее средство, примесь к безжировым кремам. Используется в качестве эмульгатора, смягчающего компонента в средствах для жирной кожи, зубных пастах.

Альгинаты (аммониевые, кальциевые, натриевые, калиевые) — гелеобразные субстанции, получаемые из морских водорослей и используемые как загустители, эмульгаторы в средствах для кожи, кондиционерах для волос и т.д.

Альгинат натрия получают из бурых водорослей семейства ламинарий. Вязкость в 10—12 раз выше вязкости крахмала. При введении в зубные пасты образует пену, что повышает их чистящую способность. Выполняет роль стабилизатора в эмульсионных кремах, шампунях.



Каррагенат натрия получают из красных водорослей. Растворяется в холодной воде, образуя желеобразные растворы. Применяется как гелеобразователь, загуститель.

Декстрин получают из сахарозы, это продукт частичного разложения полисахаридов. Вырабатывают из крахмала. Применяется как эмульгатор, загуститель в кремах, лосьонах и т.д.

Синтетические гидроколлоиды

Из синтетических гидроколлоидов применяются производные целлюлозы хлопчатника и древесины — натрий карбоксиметил- целлюлоза и оксиэтилированные эфиры целлюлозы. Их используют для производства зубных паст, кремов и т.д.

Эфиры целлюлозы-соединения, получаемые этерификацией клетчатки, добываемой из древесины, хлопка, льна и т.д. Целлюлоза — это полисахарид, структурная часть клеточной стенки растений. Для косметики наибольшее значение имеют водорастворимые эфиры целлюлозы (этилцеллюлоза). Они легко растворяются в воде, дают вязкие коллоиды. Используются в качестве структурообразующих и желирующих веществ при приготовлении кремов, желе и др.

Наиболее популярными гелеобразующими компонентами являются карбомеры — высокомолекулярные сшитые линейные сополимеры на базе акриловой смолы, а также олиэтиленоксид



Не растворимыми в воде коллоидами являются полисахариды — биополимеры, входящие в состав различных живых тканей и выполняющие функцию структурного элемента или запасника энергетического материала. **К этой группе относятся** крахмал, пектин, хитин, гиалуроновая кислота и др. Они широко применяются в косметике в качестве увлажняющих добавок.

Крахмал — полисахарид растительного происхождения, содержащийся в зернах пшеницы, риса, кукурузы, корнеплодах картофеля и других пищевых культурах. Белый, мелкозернистый порошок без запаха и вкуса, не растворим в холодной воде и спиртах, растворяется в горячей воде. Крахмал хорошо адсорбирует влагу, мягко действует на кожу. Используется в детских присыпках, сухих шампунях, румянах, зубных пастах, синтетическом тальке. На основе крахмала получают другие виды косметического сырья, например дифосфат крахмала. Его используют как нейтрализатор в шампунях от перхоти, ополаскивателях для волос и т.д.; нетоксичен.

Пектин — это полисахарид клеточных стенок растений, основным компонентом которых является гиалуроновая кислота. Получают из свеклы, яблок, отжатых лимонов и др. В косметике используется как природный гелеобразователь и эмульгатор.



Хитин — полисахарид, получаемый из панцирей ракообразных. В косметике применяется в качестве увлажнителя, заменителя гиалуроновой кислоты.

УВЛАЖНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Условно увлажняющие вещества можно разделить на пять групп:

- ■ гигроскопические вещества;
- ■ натуральный увлажняющий фактор;
- ■ гидрофильные пленкообразующие вещества;
- ■ гидрофобные пленкообразующие вещества;
- ■ аналоги эпидермальных липидов.

Гигроскопическими называются вещества, поглощающие влагу из окружающей среды (воздуха). В составе косметических средств эти ингредиенты выполняют двойную функцию: замедляют скорость испарения влаги с поверхности кожи и обеспечивают пропитывание ею рогового слоя.



К этой группе относят глицерин, сорбит, пропиленгликоль, молочную кислоту, лактат натрия. Они способны химически связывать и удерживать воду.

Глицерин — густая, сиропообразная бесцветная жидкость, очень гигроскопичная, может увеличиваться в массе в 1-1,5 раза. Вводится в водную фазу эмульсий в количестве 3-10 %. При концентрации, близкой к 30%, глицерин способен пересушить кожу. Он обладает определенной летучестью, что негативно сказывается на длительности увлажняющего действия.

Сорбит — шестиатомный спирт, заменитель глицерина. Если в составе препарата содержится более 10% сорбита, это придает клейкость косметическому средству и создает неприятные ощущения липкости на коже.

Пропиленгликоль применялся в косметике как увлажнитель для кожи. Однако в настоящее время считается, что он может оказывать токсическое действие на клетки, и что он способен растворять межклеточный цемент в роговом слое в результате чего возрастает потеря влаги.



Молочная кислота — высокогигроскопичное вещество; вводится в концентрации 1- 1,5 %. Часто применяют в сочетании с мочевиной. Внедрение ее в роговой слой кожи повышает его эластичность.

Лактат натрия в эмульсиях задерживает скорость испарения воды с поверхности кожи.

Альфа-гидроксикислоты, оказывают в пластифицирующее действие на роговой слой. Применение оксикислот в сочетании с другими увлажняющими добавками гигроскопической природы увеличивает их эффективность.

Натуральный увлажняющий фактор (NMF) — сложная смесь веществ, присутствующих в коже. Он обеспечивает нормальную увлажненность кожи. В химический состав NMF входят оксикислоты, мочевины, молочная кислота, соли и др.

Мочевина как компонент NMF содержится в роговом слое в концентрации 1 %. В малых концентрациях она увлажняет кожу, в высоких (более 10 %) — обладает кератоническим действием и повышает проницаемость кожи. Оказывает ранозаживляющее и бактериостатическое действие. Применяется для лечения сухости кожи, так как разрушает водородные связи белковых цепей, способствует связыванию воды с молекулами белка.

Аминокислоты входят в состав NMF. Применяют смесь аминокислот в виде гидролизатов протеина, сои. Их введение должно осуществляться при температуре 40 °С.



Сахара — компонент NMF (1—2%). Поддерживают уровень влаги в роговом слое; в составе кожи химически связаны с кератином.

Хорошей способностью увлажнять обладают **производные**. Они выполняют роль эмульгаторов, загустителей, желирующих веществ.

Гидрофильные пленкообразующие вещества образуют в присутствии воды гель. Эту группу составляют гиалуроновая кислота, хитозан, хитин, поливиниловые полимеры.

Гиалуроновая кислота — лучшее вещество из увлажняющих агентов для кожи. В природе гиалуроновая кислота содержится в стекловидном теле глаза, суставной жидкости, гребешках петухов, сыворотке млекопитающих, пупочных канатиках новорожденных, в китовых хрящах и т.д. Кожа человека на 50% состоит из гиалуроновой кислоты. Гиалуроновая кислота — один из самых дорогостоящих ингредиентов косметической продукции в мире. Впервые была введена в 1934 г., в 1940-е гг. использовалась для лечения ожогов и обморожений. При нанесении косметического средства с гиалуроновой кислотой образованная на коже пленка обладает пористостью и не препятствует газообмену (в том числе кислородному). Одна молекула гиалуроновой кислоты удерживает 1000 молекул воды.



Хитозан — природный полисахарид, выделяемый из хитина морепродуктов; способен заменить гиалуроновую кислоту; дает тонкую пористую, гидрофильную пленку на поверхности кожи, обеспечивая эффективное увлажнение.

- **Гидрофобные пленкообразующие вещества** — это **окклюзивные вещества, производные углеводорода: вазелин, вазелиновое масло, парафин, озокерит, животные и растительные воски, жирные спирты, силиконовые масла, проявляющие гидрофобные свойства. Гидрофобные пленкообразующие вещества вводят в масляную фазу эмульсий, и по мере испарения воды они образуют пленку, свойства которой зависят от характера масляной фазы и структуры эмульсий.**
- **К аналогам эпидермальных липидов** относятся: **ненасыщенные жирные кислоты, содержащиеся в растительных маслах, церамиды, фосфолипиды, стероидные спирты, эфиры, ланолин и его производные.** Они регулируют проницаемость рогового слоя и нормализуют барьерную функцию.

