**به نام خدا**

# مروری بر صنعت داروسازی


**گردآوری و تالیف :**

دکتر سید محمد اسماعیل محبوبی ربانی

رحیل حکیمی مفرد

رزا زارعی

علیرضا شایسته کیا



انتشارات ارسطو

(سازمان چاپ و نشر ایران – ۱۴۰۵)

**نسخه الکترونیکی این اثر در سایت سازمان چاپ و نشر ایران و اپلیکیشن کتاب رسان موجود می باشد**

**Chaponashr.ir**




سرشناسه : محبوبی ربانی ، سید محمد اسماعیل ، ۱۳۶۵
عنوان و نام پدیدآورگان: مروری بر صنعت داروسازی/ مولفان: دکتر سید محمد اسماعیل محبوبی ربانی ، رحیل حکیمی مفرد ، رزا زارعی ، علیرضا شایسته کیا
مشخصات نشر : انتشارات ارسطو ( سازمان چاپ و نشر ایران)، ۱۴۰۵.
مشخصات ظاهری :۷۰ ص.
شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۱۲۹-۹۶۲-۱
شناسه افزوده : حکیمی مفرد ، رحیل ، ۱۳۶۸
شناسه افزوده : زارعی ، رزا ، ۱۳۸۲
شناسه افزوده : شایسته کیا ، علیرضا ، ۱۳۸۲
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
یادداشت : کتابنامه.
موضوع : مروری بر صنعت داروسازی
رده بندی کنگره : TP ۹۸۳
رده بندی دیویی : ۶۶۸/۵۵
شماره کتابشناسی ملی : ۸۵۲۱۴۷
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیپا

نام کتاب : مروری بر صنعت داروسازی
مولفان : دکتر سید محمد اسماعیل محبوبی ربانی - رحیل حکیمی مفرد - رزا زارعی - علیرضا شایسته کیا
ناشر : انتشارات ارسطو ( سازمان چاپ و نشر ایران)
صفحه آرایی، تنظیم و طرح جلد: الهام غفاری
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول ــ ۱۴۰۵
چاپ : زبرجد
قیمت : ۱۵۰۰۰۰ تومان
فروش نسخه الکترونیکی - کتاب رسان :
https//:chaponashr.ir/ketabresan
شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۱۲۹-۹۶۲-۱
تلفن مرکز پخش : ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵
www.chaponashr.ir

## مقدمه (Introduction)

در درس فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی علاوه بر این‌که محصولات صرفا آرایشی مورد توجه قرار می‌گیرند، به فرآورده‌هایی که جنبه آرایشی - درمانی دارند نیز پرداخته می‌شود. به عنوان مثال شامپوها فرآورده‌های آرایشی هستند که با اهدافی مانند حذف چربی از روی پوست و نرم کردن موها، حالت دادن به مو (Conditioning) و حفاظت از موهای رنگ شده، جلوگیری از موخوره یا وز شدن موها (شکل ۱)، پُرپشت کردن موها، تثبیت رنگ مو و ترمیم موی رنگ شده و مواردی از این دست مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما اگر به شامپویی مثلاً داروی ضد قارچ کتوکونازول را ا ضافه کنیم که هدف از کاربرد آن درمان یک عفونت قارچی پوستی است، آن‌گاه آن شامپو جنبه آرایشی - درمانی (Cosmeceutical) پیدا می‌کند و دیگر صرفاً یک فرآورده آرایشی (Cosmetics) نیست.




الف



ب

شکل ۱- الف) تصویری از انتهایی تار مویی که دچار موخوره شده است؛ ب) تصویری از موهای وز شده

در مباحث مربوط به این درس ما با شیمی ترکیبات سازنده محصولات زیر آشنا می‌شویم:

**۱- فرآورده‌های صرفاً آرایشی و زینتی (Decorative Cosmetics or Make-up Products):**

الف) رنگ مو (Hair Colors)

ب) حالت دهنده‌های مو (Hair Conditioners)

ج) محصولات آرایشی صورت (Face Make-up Products) که شامل ریمل (Mascara)، رژ لب-مداد لب (Lip Stick) ، فِرمُژه (Eye Curler)، کرم پودر (Foundation Cream)، پن کیک (Pan Cake)، سایه چشم (Eye Shadow) ,...

* رژلب خوب جلوی سرطان پوست ناشی از UV را می گیرد.

د) تتو (Tattoo)

ه) لاک ناخن (Nail Polish)

و) عوامل برنزه کننده (Skin Tanning Agents)

* برنزه کننده ای که ضدآفتاب ندارد ← آرایشی- تزئینی

* برنزه کننده ای که ضدآفتاب دارد ← آرایشی- درمانی

خ) کرم های استتارکننده (Camouflage Creams) یا محوکننده (Vanishing creams): این فرآورده‌ها برای محو نمودن یا پوشاندن نقایص ظاهری پوست مانند علائم ماه‌گرفتگی (Birth Mark) مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**۲- فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی یا آرایشی - درمانی (Cosmeceuticals-Therapeutics):**

الف) شامپوهای ضد قارچ؛ مثل کتوکونازول ۲ درصد

شامپوی Coal tar ← اثرات ضدقارچی ← (آرایشی- درمانی)

ب) شامپوهای ضد شوره مثل پیریتیون زینک و سلنیوم سولفاید

Anti-dandruff : [ Pyrithione zinc , Selenium sulfide ]

(ضدشوره)

* عامل شوره یک قارچ به اسم مالاسزیا می باشد.

ج) شامپوهای ضد شپش مثل لیندان و پرمترین

د) لوسیون های ضد شپش

ه) صابون های ضد عفونی کننده (آنتی باکتریال): مثل TCC (تری‌کلوکربان)

و) ضدآفتاب‌ها (Sunscreens)

ز) فرآورده‌های دافع حشرات (Repellant)

ح) دئودورانت‌ها و آنتی‌پرسپیرانت‌ها (ضد بو و ضد عرق) (Deodorants & Antiperspirants)

ظ) خمیردندان (Toothpastes)

** مرجع ← FDA آمریکا، دارای یک بخش اختصاصی برای فرآورده های آرایشی- بهداشتی : www.fda.gov

**نکته:** دیاگرام فاز ، برای درست کردن کرم که چقدر چربی و ... باید اضافه کنیم به کار می رود.

**نگه دارنده:** همه مواد آرایشی نگه دارنده دارند به جز برخی که به آن single-dose می گویند، مثل Sachet

## حساسیت (Sensitivity) در فرآورده های آرایشی-بهداشتی:

یکی از مهمترین موضوعات در مورد فرآورده های آرایشی-بهداشتی مقوله ی حساسیت است. بسیاری از مواد سازنده فرآورده های آرایشی-بهداشتی مانند انواع اسانس ها (essential oils)، نگهدارنده ها (preservatives)، رنگ ها و... می تواند حساسیت زا باشند. به همین خاطر تولیدکننده های فرآورده های آرایشی-بهداشتی بر روی بعضی محصولات خود برچسب hypoallergic هاپوآلرژیک می زنند که به معنی حساسیت زایی کم است و البته باعث بالارفتن قیمت فرآورده می شود، زیرا در ساخت آنها قاعدتاً از مواد

اولیه ای ا ستفاده شده ا ست که ت ست های مهم ح سا سیت آزمون پچ ا ست (Patch Test). در آزمون پچ نمونه ای از فراورده های آرایشـی-بهداشـتی را بر روی لایه نازکی از جنس نایلون یا شـمع قرار می دهند و سپس آن شمع را روی ناحیه ای از پوست بدن انسان که کم مو است یا موها را تراشیده اند قرار می دهند، آنگاه در فوا صل زمانی مختلف (۵ دقیقه، ۱۰ دقیقه، نیم ساعت، یک ساعت، ۱۰ ساعت، ۲۴ ساعت و...) تا ۱۰روز ممکن ا ست این ت ست ادامه دا شته با شد. به معاینه ی پو ست می پردازند تا اگر تظاهراتی از قرمزی، سوزش، پو سته ریزی و التهاب در آن وجود دارد آن را به عنوان واکنش ح سا سیتی ثبت کنند. اگر فرآورده ای با حداقل میزان واکنش های حسـاسـیتی در حداقل افراد آزمون ها را پاس کند بر روی آن برچسـب هایپوآلرژیک می زنند. در برخی فرآورده های آرای شی-بهدا شتی برای جلوگیری از بروز ح سا سیت از همان ابتدا مواد اولیه ای را استفاده می کنند که آزمون حساسیت را با موفقیت پاس کرده است. در نتیجه احتمال آنکه چنین فرآورده ای بتواند آزمون پچ را با موفقیت پاس کند بالاتر می رود و به دنبال آن قیمت آن هم افزایش پیدا می کند.

* **نکته:** بر روی برچسب بعضی فرآورده های آرایشی-بهداشتی نوشته می شود بدون عطر (unscent) ← به این علت که عطر و اسانس از جمله مهمترین عوامل بروز حساسیت هستند.

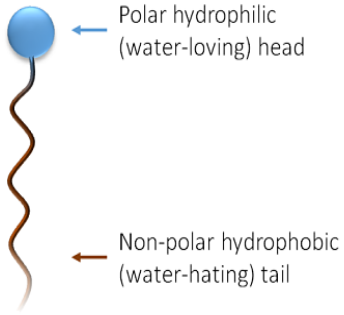
## شامپوها (Shampoos)

شـامپوها عموماً مخلوط‌هایی نسـبتاً یکنواخت از ترکیبات مختلفی هسـتند که هدف اصـلی به کار بردن آن‌ها شویندگی یا Detergency ا ست. به همین خاطر جزء ا صلی در شامپو مولکولی به نام سورفاکتانت (Surfactant) یا ماده فعال سـطحی (Surface Active Agent) اسـت. بنابرین ما باید با انواع سورفاکتانت‌ها و خصوصیات هر یک به ویژه از نظر شویندگی و میزان حساسیت‌زایی آشنا شویم.

**نکته:** فرآورده‌های هایپوآلرژنیک یا هایپوآلرژیک اصـطلاحی اسـت که برای نام‌گذاری فرآورده‌های آرایشـی بهداشـتی غیرحسـاسـیت‌زا مورد اسـتفاده قرار می‌گیرد. این فرآورده‌ها قبل از عرضـه به بازار از نظر میزان حساسیت‌زایی روی پوست مدل‌های حیوانی یا پوست مصنوعی تست می‌شوند.

**نکته:** سورفاکتانت در اکثر مواد آرایشی هست و نقش امولسیون کننده و کمک حلال را دارد. در شامپوها ماده اصلی (Ingredieut) به عنوان Deterdent (شوینده) می باشد.

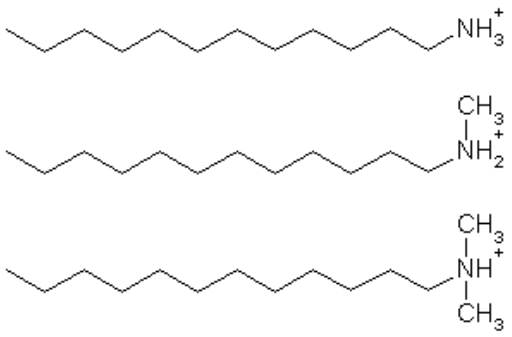
سورفاکتانت ها دوگانه دوست هستند (دم آب گریز و چربی دوست، سر آب دوست (هیدروفیل))




## انواع سورفاکتانت‌ها:

### ۱- سورفاکتانت‌های کاتیونی (Cationic Surfactants):

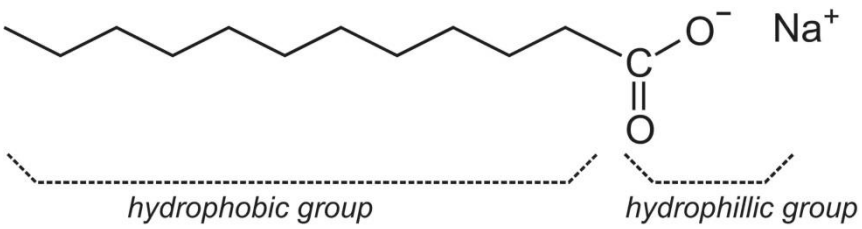
سورفاکتانت اساساً ترکیبی است که دو بخش اصلی دارد، یک بخش آب‌دوست یا هیدروفیل (Hydrophilic) و یک بخش چربی‌دو ست یا لیپوفیل (Lipophilic)؛ در سورفاکتانت‌های کاتیونی بخش هیدروفیل یک آمین دارای بار مثبت است و بخش چربی‌دوست یا لیپوفیل یک دم هیدروکربنی است. به این سورفاکتانت‌ها به طور کلی QUATS می‌گویند. این سورفاکتانت‌ها حساسیت‌زایی بالایی دارند و قدرت شویندگی آن‌ها کم است. از قابلیت کف کردن (Foaming Ability) پایینی برخوردار هستند. سوزاننده‌اند (چشم را شدیداً می سوزانند) و مناسب کودکان نیستند. این سورفاکتانت‌ها خاصیت ضد میکروبی دارند و بیش‌تر برای ضدعفونی کردن سطوح غیر زنده و در غلظت‌های پایین برای ضدعفونی کردن پوست و بافت‌های زنده استفاده می شوند. پایه ساختاری سورفاکتانت‌های کاتیونی در شکل ۲ آمده است. مثال این خانواده ترکیبی است به نام بنزالکونیوم کلراید؛ با توجه به آن‌چه گفته شد، سورفاکتانت‌های کاتیونی بدترین انتخاب برای ساخت شامپو بچه است.



شکل ۲ - ساختار شیمیایی سورفکتانت‌های کاتیونی

## ۲- سورفاکتانت‌های آنیونی (Anionic Surfactants):

بـ سیار پرکاربرد هـ ستند و از قدرت کف‌کنندگی بالایی برخوردارند و سوزانندگی کم‌تری نـ سبت به انواع کاتیونی دارند و در بسیاری از مواد شوینده از جمله صابون‌ها، صابون‌های صناعی، پودرهای ماشین لباسشویی و مایعات ظرفشـــویی نیز می‌توان پیدا کرد؛ مثال مشـــخص این خانواده مولکول SDS (ســـدیم دودســـیل سولفات) یا SLS (سدیم لوریل سولفات) است. ساختار پایه این ترکیبات یک دم هیدروکربنی به علاوه یک ســـر دارای بار منفی اســـت. پایه ســـاختاری ســـورفاکتانت‌های آنیونی (گروه هایی که دارای بار منفی کامل هستند)، در شکل ۳ آمده است.




شکل ۳- ساختار شیمیایی پایه سورفاکتانت‌های آنیونی

۳- **سوفاکتانت‌های غیریونی (Non - Ionic Surfactants) و آمفوتریک (Amphoteric):**

در سورفاکتانت‌های غیریونی گروه‌های آب‌دوست عموماً گروه‌های الکلی یا اتری هستند و نه گروه‌های باردار. در این سورفاکتانت‌ها خاصیت کف کنندگی چیزی بین سورفاکتانت‌های آنیونی و کاتیونی است؛ یعنی نه به خوبی آنیونی کف می‌کند و نه آن‌قدر مثل کاتیونی‌ها کف‌کنندگی ضعیفی دارند. این سورفاکتانت ها نسبت به دو خانواده قبلی سوزانندگی و تحریک کنندگی کمتری دارند. سورفاکتانت‌های آمفوتریک هم از نظر قدرت کف‌کنندگی و سوزانندگی مثل غیریونی هستند. در سورفاکتانت‌های غیریونی ما اساساً گروه باردار نداریم، ولی در سورفاکتانت‌های آمفوتریک گروه باردار وجود دارد؛ در عین حال فرق مهم آمفوتریک یا کاتیونی یا آنیونی این است که آمفوتریک‌ها همزمان بر روی یک مولکول یک مرکز دارای بار مثبت و یک مرکز دارای بار منفی دارند، اما آنیونی یا کاتیونی فقط یک مرکز دارای بار منفی یا مثبت روی هر مولکول خود دارند و مرکزی با بار ناهم‌نام در جای دیگری از آن‌ها دیده نمی‌شود. به همین خاطر در آمفوتریک‌ها سوزانندگی کم‌تر است، چون دو مرکز دارای دو بار ناهم‌نام یکدیگر را خنثی می‌کنند.

**ترتیب میزان سوزانندگی و تحریک‌کنندگی:**

کاتیونی > آنیونی > غیریونی یا آمفوتریک

**ترتیب قدرت کف‌کنندگی:**

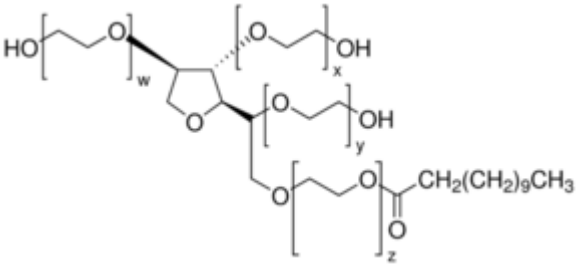
آنیونی > غیریونی یا آمفوتریک > کاتیونی

**نکته:** اساسا هدف از به کارگیری سورفاکتانت و تشکیل کف آن است که بتوان آلودگی را که معمولا منشا چرب و آبگریز دارد با آب همراه کرد. دم آبگریز سورفاکتانت در دل آلودگی قرار میگیرد و با آن پیوند هیدروفوب میدهد و سر باردار یا سر دارای گروه های آبدوست با مولکول های آب پیوند هیدروژنی میدهد.

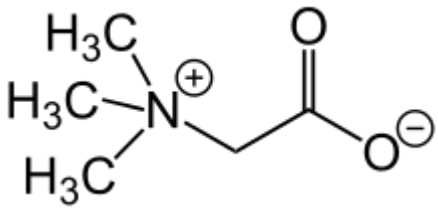
**نکته:** فرق سورفاکتانت آمفوتریک با غیریونی این است که سورفاکتانت آمفوتریک در داخل مولکول خود همزمان یک مرکز داری بار مثبت و یک مرکز دارای بار منفی دارد.

مثال سورفاکتانت های غیریونی مولکول های اترالکلی (Tween) و (Span) هستند. این مولکول ها برای تهیه انواع سوسپانسیون ها، کرم ها، ژل ها و سایر فرآورده های داری فاز آبی و آلی مورد استفاده قرار می‌گیرند. لازم به ذکر است که سورفاکتانت غیریونی اصلا مرکز باردار ندارد.

مثال سورفاکتانت‌های آمفوتریک هم خانواده (Betaines) هستند. ساختار بتائین‌ها و توئین و اسپن را در شکل زیر مشاهده می‌کنید.

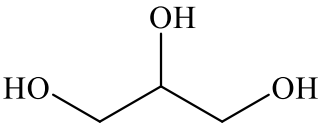
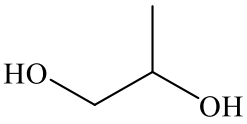
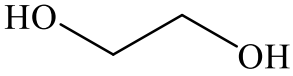
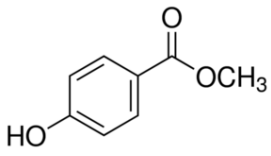
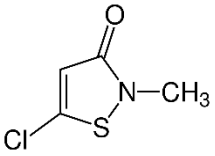
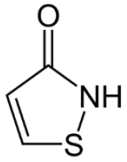
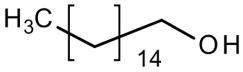
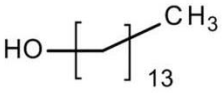
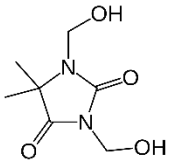



ساختار پایه سورفاکتانت‌های غیریونی




ساختار پایه مشتقات بتائین

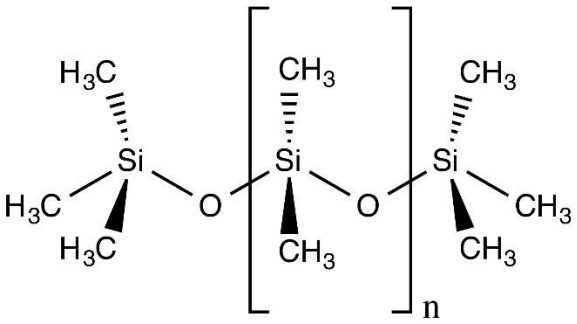
در فرمولاسیون (Furmulation) شامپو مواد عدیده دیگری هم به کار می‌روند؛ از آن جمله می‌توان به مواردی هم‌چون انواع قوام دهنده ها مانند گلایکول ها (پلی‌اتیلن‌گلایکول ها (PEGs)، پروپیلن‌گلایکول (PG) ، اتیلن‌گلایکول و ...)، کمک‌حلال‌هایی هم‌چون گلیسیرین، انواع رنگ‌ها و ا سانس‌ها، محلول‌های بافر مانند بافرهای آمونیوم، بافرهای خانواده فسفات و استات، الکل‌های چرب مانند ایزوپروپیل الکل، ستیل‌الکل و میریستیل‌الکل، مشتقات سیلیکون مانند دایمتیکون و دایمتیکونول و نیز مواد نگه‌دارنده یا پرزرواتیو مانند ایزوتیازولینون و کلرومتیل‌ایزوتیازولینون، DMDM Hydantoin، سوربیک اسید و پتاسیم سوربات (با اثر ضد قارچ)، متیل پارابن (ضد باکتری) و پروپیل پارابن (ضد قارچ) - برای حفاظت از فرمولاسیون در برابر ر شد میکروارگانیزم‌ها و افزایش پایداری آن‌ها در شرایط خاص نگه‌داری - ا شاره کرد. ساختار برخی از این ترکیبات را در شکل زیر مشاهده می‌کنید.

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| گلیسرین | پروپیلن گلایکول | اتیلن گلایکول |
|  |  |  |
| متیل پارابن | کلرومتیل ایزوتیازولینون | ایزوتیازولینون |
|  |  |  |
| Cetyl alcohol | Myristyl alcohol | DMDM Hydanoin |

برخی اوقات برای ارتقای فرمولاسیون شامپو از ترکیباتی مانند صمغ‌ها و روغن‌های گیاهی نیز استفاده می‌شود. این ترکیبات در فرمولاسیون برخی دیگر از فرآورده‌های آرایشی بهداشتی نیز مورد استفاده هستند و به فرمولاسیون شامپو منحصر نمی‌شوند. صمغ عربی (Acacia)، صمغ گوار (Guar Gum)، روغن آرگان (Argan Oil)، روغن بادام (Almond Oil)، روغن نارگیل (Coconut Oil) ، مشتقات سلولز مانند هیدروکسی‌پروپیل متیل سلولز (HPMC)، هیدروکسی اتیل سلولز (HEC)، متیل سلولز (MC) و پروپیل سلولز (PC) و نیز پلیمرهای سنتتیکی مانند کربوپل (Carbopol) و کربومر (Carbomer) از آن جمله‌اند. این ترکیبات گاهی به عنوان قوام‌دهنده (Viscosity Modifier)، گاهی به عنوان نرم‌کننده (Softener)، گاهی به عنوان حالت‌دهنده (Hair Conditioner) و گاهی به عنوان مرطوب‌کننده و آب‌رسان (Moisturizer and Humectants) مورد استفاده قرار می‌گیرند.

لازم به ذکر است که مشتقات سیلیکون مانع از ایجاد موخوره و وز شدن موها می‌شود. پلیمرهای سیلیکون و سورفاکتانت‌های کاتیونی می‌توانند با پو شاندن سطح موها مانع از تماس بار منفی تارهای مو با یکدیگر شوند. این مساله به خصوص در موهای رنگ شده بسیار مهم است. به همین دلیل است که از

مشـــتقات ســـیلیکون و ســـورفاکتانت‌های کاتیونی در نرم‌کننده‌ها و حالت‌دهنده‌های مو به میزان گســـترده‌ای استفاده می‌شود.




ساختار دایمتیکون به عنوان یک پلیمر سیلیکون

* مولکول کوچک (small molecule): مانند سورفاکتانت (شوینده) SLS

* آب مقطر (distilled water)

* آب دیونیزه (deionized water) ← آب مورد استفاده در شامپو ، تاسیسات (Vitility)، وان (Tub)

* Scum : حالت تیرگی مو در استفاده شامپو با آب سخت را گویند.

* Ring : اثر دیگر استفاده شامپو با آب سخت است.

**نکته :** سورفاکتانت در ساخت شامپو حتما باید در انتها اضافه شود.

در برچسب مواد آرایشی-بهداشتی اول آب دیونیزه را می نویسند بعد سورفاکتانت و بقیه مواد.

** در صنعت اسانس را آخر اضافه می کنند زیرا اگر اول اضافه شود به دلیل فراریت از بین می رود.

قوام دهنده ها (viscosity modifierf) برای ژل

**کربومرها:** مانند [ carbomer و carbopal (ژل شفاف)، Propylene، PEGS (مشتقات پلی اتیلن گلایکول) ]

قوام دهنده ها ویسکوزیته محلول را تنظیم می کنند، در فرآیند فرمولاسیون قوام دهنده آخر اضافه می شود و باید همراه با حرارت دادن باشد.

Ploxamers , Glycerine ← وقتی در ترکیب نیمه جامد به کار رود قوام کم، و وقتی در ترکیب مایع به کار رود قوام زیاد

**مشتقات سلولز :** هیدروکسی اتیل سلولز (HEC) ، هیدروکسی پروپیل متیل سلولز (HPMC)

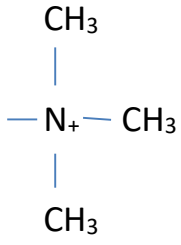
متیل سلولز (MC) ، اتیل سلولز (EC)

صمغ های طبیعی مانند کتیرا و Acacia (صمغ عربی) ← ممکن است به دلیل آلودگی میکروبی استاندارد نباشد.

آنتی اکسیدان ها (Vitamin C, BHA, BHT) : از اکسید شدن ترکیبات زنجیره های هیدروکربنی و دیگر ترکیبات جلوگیری می کند.

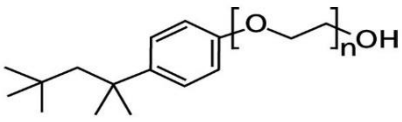
پرزرواتیو (DMDM Hydantoine) ← اثر ضدمیکروبی دارد.

سورفاکتانت های کاتیونی بیشتر در نرم کننده ها، نگهدارنهده ها، ضدباکتری و ضد قارچ هستند. از همه شویندگی ضعیف تر، از همه کف کنندگی بدتر، از همه سوزاننده تر اند. در ساختار آنها آمین کواترنر (یعنی به ۴ کربن متصل است) وجود دارد.

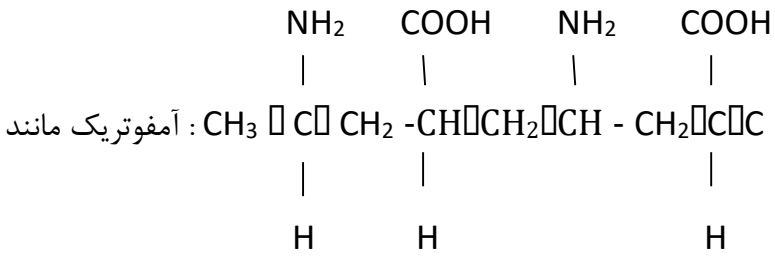


**دسته آمفوتریک** ← گروه های اسیدی و بازی به طور همزمان در ترکیب وجود دارد.

**دسته غیریونی** ← اصلا مرکز یونیزه شونده ندارند، کف کنندگی حد وسط این دو دسته سورفاکتانت آنیونی ⬇ و از کاتیونی ⬆



: غیر یونی مانند



آمفوتریک مانند : $CH_3 - C - CH_2 - CH - CH_2 - CH - CH_2 - C - C$ ($NH_2$, COOH, $NH_2$, COOH; H, H, H)

در PHهای مختلف یونیزه می شوند، بارها دائمی نیستند و وابسته به PH

در دسته غیریونی OH الکلی (گروه های الکلی) بار پیدا نمی کند ولی در آمفوتریک یعنی هم آمین بازی دارد، هم گروه کربوکسیل (فقط به صورت باردار دایمی نیستند و وابسته به PH است).

## ادامه مبحث سورفاکتانت‌ها و اجزای فرمولاسیون شامپوها

### سورفاکتانت‌های قابل هضم (Digestible Surfactants)

سورفاکتانت‌های قابل هضم و قابل خوردن مانند خانواده گلوکونات‌ها در فرآورده‌های مخصوص بچه‌ها (Junior Shampoo, Kid Shampoo, Baby Shampoo) مورد استفاده قرار می‌گیرند. گلوکونات‌ها گونه‌ای از سورفاکتانت های آنیونی هستند که ماهیت قندی دارند و درست مانند نشاسته در روده تجزیه و

قند آنها جذب می‌شود. این سورفاکتانت‌ها علی‌رغم آنیونی بودن سوزانندگی کمی دارند، اما در عین حال دارای قدرت شویندگی بالا و کف حجیم و قابل قبول هستند. سارکوزینات‌ها (Sarcosinates) و سولفوسوکسینات-ها (Sulfosuccinates) جزء سورفاکتانت‌های آنیونی دارای سوزانندگی کمتر هستند، اما قابل هضم محسوب نمی‌شوند. این سورفاکتانت‌ها در مقایسه با SLS از همان میزان شویندگی برخوردارند، اما سوزانندگی و تحریک‌کنندگی بسیار کمتری دارند. از لحاظ سوزانندگی از همه بدتر SLS و SLES است.

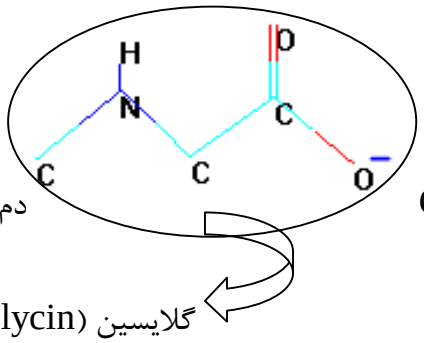
**ترتیب حساسیت‌زایی و سوزانندگی در سورفکتانت‌های آنیونی:**

ساکوزینات‌ها، سولفوسوکسینات‌ها و گلوکونات‌ها < آلکانول آمین سولفات < آمونیوم لوریل سولفات < SLS, SLES

کم ⟵ زیاد

در شکل زیر ساختار شیمیایی سارکوزینات‌ها و سولفوسوکسینات‌ها را مشاهده می‌کنید. در ساختار سارکوزینات‌ها گروه کربوکسیل منفی وجود دارد، ولی چون این گروه کربوکسیلات جزئی از یک ساختار آمینواسیدی است، تحریک پوستی کم‌تری به وجود می‌آید. در ساختار سولفوسوکسینات‌ها یک گروه سولفونات را به همراه گروه سوکسینات با هم می‌بینیم. مشتقات مختلفی از این سولفوسوکسینات به وجود می‌آید و به عنوان سورفاکتانت مورد استفاده قرار می‌گیرد. در شکل زیر محلی که دور آن خط کشیده شده است، هسته سولفوسوکسینات است.

**ساختار سارکوزینات ها:**




دم هیدروکربنی چرب

Cation ($Na^+$, $K^+$)

گلایسین (Glycin)