

# Technical Note

Formulation Data Sheet



Company Rayan Shimi Sharif  
Address No.135, Teymouri Street, Tehran, Iran  
Phone +98 9358388274 & +98 2167323000  
Date 04/09/2025  
Website www.Shimichi.com

## امولسیفایر ها

در صنعت آرایشی و بهداشتی، رایج ترین سیستم برای رساندن مواد فعال به پوست و مو استفاده از امولسیون هاست. در واقع امولسیون ها یک سیستم دلیوری موثر هستند. کرم ها و لوسیون ها نمونه های معمولی از لوازم آرایشی مبتنی بر امولسیون هستند.

ببایید با یک مثال ساده تعریفی برای امولسیون پیدا کنیم. اگر دو مایع مانند آب و الکل با هم مخلوط شوند محلولی تشکیل می شود. قطرات هر دو مایع با یکدیگر مخلوط و ممزوج می شوند به طوری که مرزی بین یک مایع و مایع دیگر وجود ندارد. این دو مایع قابل اختلاط هستند. اما روغن و آب با هم مخلوط نمی شوند. آنها به عنوان دو لایه مجزا با یک مرز مشخص باقی می مانند، زیرا نیروهای جاذبه بین قطرات بسیار متفاوت هستند و از اختلاط با یکدیگر جلوگیری می کنند. نیروهای بین ذرات آب بسیار قوی هستند، در حالی که ذرات روغن به طور ضعیفی در کنار هم نگه داشته می شوند. بنابراین، ذرات روغن نمی توانند بین ذرات آب باقی بمانند زیرا نمی توانند بر جاذبه های قوی بین ذرات آب غلبه کنند. در یک امولسیون، روغن و آب را می توان مجبور به مخلوط شدن کرد. به جای تشکیل دو لایه مجزا با یک مرز مشخص بین آنها، قطرات کوچکی از یک مایع (= فاز پراکنده) در سراسر مایع دیگر (= فاز پیوسته) پخش می شود. از این رو، امولسیون را می توان به عنوان مخلوطی متشکل از یک مایع غیرقابل اختلاط که در مایع دیگری به شکل قطرات ریز پراکنده شده است، تعریف کرد.

تکنیک ها و روش های زیادی برای ایجاد انواع امولسیون های آرایشی وجود دارد که در تمام آنها انتخاب امولسیفایر مناسب حرف اول را می زند.

ناسازگاری آب و روغن را می توان با هم زدن برطرف کرد. هم زدن مولکول ها را پراکنده می کند و امولسیون تولید می کند. قطرات ایجاد شده در اثر تکان دادن معمولاً 0.1 تا 0.5 میلی متر اندازه دارند و با چشم غیر مسلح قابل مشاهده هستند. با استفاده از یک فرآیند همگن سازی با فشار بالا، می توان به اندازه قطرات بسیار کوچکتر 0.0001 میلی متر (= نانو امولسیون) دست یافت. قطرات موجود در یک امولسیون نور عبوری از آن را پراکنده می کنند و امولسیون خاکستری یا سفید مات به نظر می رسد (مانند شیر به عنوان یک امولسیون طبیعی). امولسیون هایی که به سادگی با هم زدن آب و روغن ساخته می شوند، در مدت کوتاهی از هم جدا می شوند. بنابراین امولسیفایر مورد نیاز است.

# Technical Note

Formulation Data Sheet



Company Rayan Shimi Sharif  
Address No.135, Teymouri Street, Tehran, Iran  
Phone +98 9358388274 & +98 2167323000  
Date 04/09/2025  
Website www.Shimichi.com

## امولسیفایر چه می کند؟

امولسیفایرها ترکیباتی هستند که قطرات فاز پراکنده را در فاز پیوسته تثبیت می کنند. امولسیفایرها از نظر مولکولی از یک بخش آب دوست (هیدروفیل) و بخش آب گریز اما روغن دوست (لیپوفیل) تشکیل شده اند. امولسیفایرها با قسمت لیپوفیل خود به قطرات روغن می چسبند و آنها را در خود جای میدهند و در نتیجه از اتحاد مجدد آنها برای تشکیل یک فاز روغنی جداگانه جلوگیری میکنند. به این ترتیب ذرات روغن از اثر جاذبه یکدیگر محافظت می شوند و در نتیجه یک امولسیون پایدار ایجاد می شود.

## سیستم HLB

روش معمول برای انتخاب امولسیفایر مناسب به عنوان سیستم تعادل هیدروفیل-لیپوفیل (HLB) شناخته می شود. در این روش از مقیاس 0 تا 20 بر اساس تمایل امولسیفایر به روغن و آب عددی در نظر گرفته می شود. امولسیفایرهای با مقادیر کم HLB چربی دوست تر هستند، در حالی که ترکیبات HLB بالاتر آب دوست هستند. به طور کلی، امولسیفایرهایی با مقادیر 3 HLB تا 8 امولسیون آب در روغن می دهند، در حالی که امولسیفایرهایی با مقادیر بالای 9 محلول در آب هستند و منجر به امولسیون روغن در آب می شوند.

## انواع امولسیون

معمولی ترین امولسیون امولسیونی است که در آن یک روغن در آب پراکنده می شود. قابل درک است که به این امولسیون روغن در آب (O/W) می گویند. اگر قطرات آب در روغن پراکنده شوند امولسیون به دست آمده امولسیون آب در روغن (W/O) نامیده می شود. به طور کلی، امولسیون های O/W معمولاً برای کاربردهایی انتخاب می شوند که به مقدار نسبتاً کمی از مواد چرب نیاز است مانند کرم های دست، اصلاح یا مرطوب کننده.

از طرف دیگر، امولسیون های W/O زمانی ترجیح داده می شوند که مقدار روغن بیشتری نیاز باشد. این سیستم احساس چربی بیشتری و ماندگاری بیشتری دارد مثل کرم های نرم کننده و ضد آفتاب ها. علاوه بر امولسیون دو فاز ساده، امکان ساخت امولسیون های متعدد مثلاً به صورت امولسیون W/O/W نیز وجود دارد.

# Technical Note

Formulation Data Sheet



Company Rayan Shimi Sharif  
Address No.135, Teymouri Street, Tehran, Iran  
Phone +98 9358388274 & +98 2167323000  
Date 04/09/2025  
Website [www.Shimichi.com](http://www.Shimichi.com)

## ناپایداری امولسیون ها

اگرچه امولسیفایرها به تثبیت فاز روغن و آب کمک می کنند، امولسیون ها همچنان ذاتا ناپایدار هستند و در نهایت جدا می شوند. سرعتی که این اتفاق می افتد به ترکیب امولسیون بستگی دارد. 3 راه وجود دارد که امولسیون می تواند بی ثبات شود:

- خامه شدن یا ته نشین شدن: یک کرم چرب به دلیل جمع شدن قطرات بزرگ ظاهر می شود (مثال: شیر غیر هموژن). خامه شدن را می توان با هم زدن درست کرد.
- دلمه بستن: لخته های کوچکی در سرتاسر امولسیون تشکیل می شوند. لخته سازی یا دلمه بستن یک بی ثباتی جدی نیست زیرا می توان آن را با تلاطم و هموژناسیون مجدد برگرداند.
- انعقاد: فاز روغنی و آبی به دلیل انعقاد قطرات به طور کامل از هم جدا می شوند و قطرات بزرگی تشکیل می دهند. انعقاد برگشت ناپذیر است.