



Namatek
True Education

www.namatek.com

Emulsion

تعريف مفهوم امولسيون

فهرست مطالب

1. مشخصات امولسیون
2. نمونه های امولسیون
3. خواص ترکیب امولاته
4. امولسیون کننده یا امولسیفایر
5. تفاوت بین کلوئید و امولسیون
6. ترکیب امولاته سازی چگونه انجام می شود
7. انواع پایدار و ناپایدار
8. کاربرد ترکیب امولاته

امولسیون (Emulsion) یا ترکیب امولاته به نوعی از کلوئید مایع در مایع گفته می شود که در آن ذرات ریز یک مایع در مایعی دیگر، مانند روغن و آب، بدون ترکیب شدن مخلوط شوند. به عبارت دیگر، این ترکیب نوع خاصی از مخلوط است که با ترکیب دو یا چند مایع ساخته می شود که به طور معمول با هم ترکیب نمی شوند.



کلمه امولسیون از کلمه لاتین به معنای “to milk” گرفته شده است، به این دلیل که شیر یکی از نمونه های امولسیون چربی و آب است.

مشخصات امولسیون

- 1- امولسیون نوعی کلوئیدی است که با ترکیب مایعاتی که به طور معمول با هم مخلوط نمی شوند تشکیل شده است.
- 2- در یک ترکیب امولاته، یک مایع حاوی پراکندگی مایع دیگر است.

3- فرآیند تبدیل یک مخلوط مایع به یک ترکیب امولاته را امولسیون سازی می گویند.

4- حتی اگر مایعات تشکیل دهنده در یک ترکیب امولاته واضح باشند، امولسیون ها ابری یا رنگی به نظر می رسند زیرا نور توسط ذرات معلق موجود در مخلوط پراکنده می شود.

نمونه های امولسیون

1- مخلوط های نفت و آب ترکیب امولاتهی هستند که با هم مخلوط نمی شوند. نفت قطرات روغنی را تشکیل می دهد و در سراسر آب پراکنده می شود.

2- زرده تخم مرغ ترکیب امولاتهی است که حاوی ماده ترکیب امولاته کننده لسیتین است.

3- کرم روی اسپرسو ترکیب امولاتهی است که از آب و روغن قهوه تشکیل شده است.

4- کره ترکیب امولاته آب در چربی است.

5- مایونز، روغن در آب است که توسط لسیتین موجود در زرده تخم مرغ تثبیت می شود.

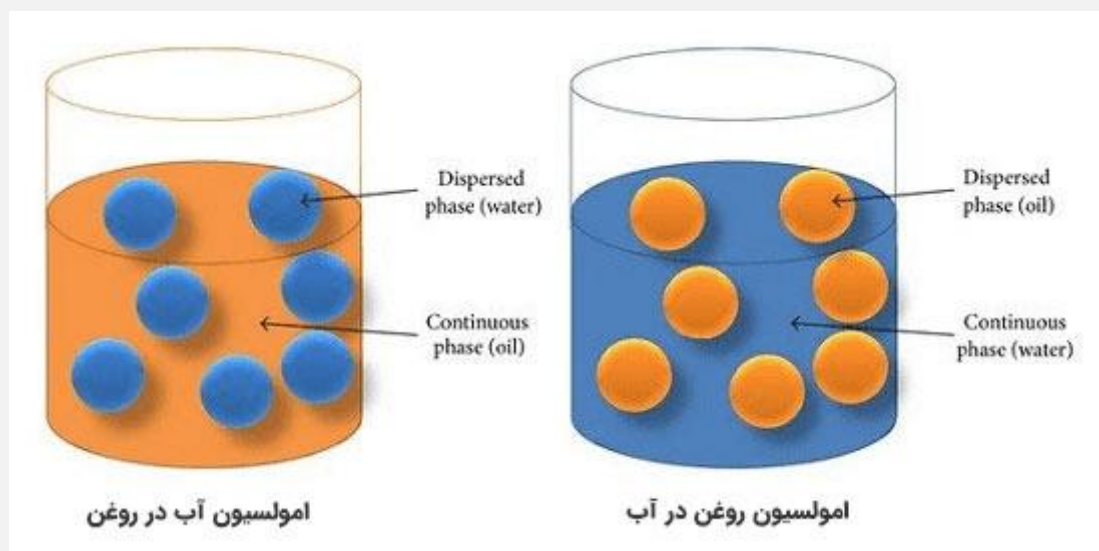
6- قسمت قابل توجه فیلم عکاسی با ترکیب امولاتهی از هالید نقره در ژلاتین پوشانده شده است.

خواص ترکیب امولاته

امولسیون ها معمولاً ابری یا سفید به نظر می رسند و این به دلیل نحوه تابش نور از میان اجزای موجود در مخلوط پراکنده است. اگر تمام نور به طور مساوی پراکنده شود، ترکیب امولاته به رنگ سفید ظاهر می شود. ترکیب امولاته های رقیق ممکن است کمی آبی به نظر برسند زیرا نور با طول موج کم از این مخلوط عبور می کند. به این اثر تیندال گفته می شود که معمولاً در شیر کم چربی مشاهده می شود.

همچنین اگر اندازه ذرات قطرات کمتر از 100 نانومتر باشد (میکروامولسیون یا نانو امولسیون)، ممکن است این مخلوط شفاف به نظر برسد. از آنجا که ترکیب امولاته ها از مایعات ایجاد می شوند، ساختار داخلی استاتیک ندارند. قطره ها کم و بیش به طور مساوی در یک ماتریس مایع به نام محیط پراکندگی توزیع می شوند. دو مایع می توانند ترکیب امولاته های مختلفی را تشکیل دهند.

به عنوان مثال روغن و آب می توانند روغن را در ترکیب امولاته آب (قطرات روغن پراکنده در آب) و یا می توانند آب را در ترکیب امولاته روغن (قطرات آب پراکنده در روغن) تشکیل دهند. علاوه بر این آن ها می توانند امولسیون های متعدد را با تغییر حجم مخلوط شده روغن با آب را تشکیل دهند.



امولسیون کننده یا امولسیفایر

ماده ای که از طریق کاستن از سرعت واکنش های شیمیایی ترکیب امولته را تثبیت می کند و باعث پایداری یک ترکیب امولته می شود امولسیفایر نام دارد. امولسیفایرها با افزایش پایداری جنبشی یک مخلوط کار می کنند. سورفکتانت ها یا مواد فعال سطحی یکی از انواع امولسیون کننده ها هستند. مواد شوینده نمونه ای از سورفکتانت هستند. از نمونه های دیگر امولسیفایرها می توان لسیتین، خردل، لسیتین سویا، فسفات سدیم، دی استیل تارتاریک اسید استر مونوگلیسرید (DATEM) و لاکتیلات سدیم استئارویل را نام برد.

تفاوت بین کلوئید و امولسیون

بعضی اوقات اصطلاحات "کلوئیدی" و "امولسیون" به صورت متقابل استفاده می شوند اما اصطلاح امولسیون وقتی کاربرد دارد که هر دو نوع از

یک مخلوط مایعات هستند. ذرات موجود در کلوئید می توانند هر نوع از ماده را شامل شوند. بنابراین ترکیب امولاته نوعی کلوئید است اما همه کلوئیدها امولسیون نیستند.

ترکیب امولاته سازی چگونه انجام می شود

چند مکانیسم وجود دارد که ممکن است در ترکیب امولاته دخیل باشد:

- 1- امولسیون ممکن است در صورت کاهش کشش سطحی بین دو مایع رخ دهد. این نحوه عملکرد سورفکتانت ها است.
- 2- یک امولسیفایر ممکن است در طول یک فاز مخلوط مایعات را به شکل ذراتی که یکدیگر را دفع می کنند تشکیل داده و اجازه دهد تا به طور مساوی پراکنده یا معلق بمانند.
- 3- برخی ترکیب امولاته ها ویسکوزیته محیط را افزایش می دهند و باعث می شود که قطرات به حالت تعلیق درآیند. به عنوان مثال می توان به گلیسیرین و پلیمر کربوکسی متیل سلولز، هیدروکلوئیدهای اقاقیا و تراواکانت اشاره کرد.

انواع پایدار و ناپایدار

بیشتر امولسیون ها ناپایدار هستند. محصولاتی که در دستورالعمل آن ها نوشته شده است که قبل از مصرف تکان دهید معمولا ترکیب امولاته های ناپایدار هستند که در نهایت به دو لایه مایع از هم جدا تبدیل می شوند. امولسیون پایدار با غیرفعال کردن یا از بین بردن ماده ترکیب امولاته کننده

از بین می روند. به عنوان مثال با اضافه کردن ماده سوم مناسب یا همچنین با انجماد یا گرم شدن یک ترکیب امولاته از حالت پایدار خارج می شود. دو امولسیون پایدار آشنا شیر (پراکندگی قطرات چربی در محلول آبی) و کره (پراکندگی قطرات یک محلول آبی در چربی) است.

کاربرد ترکیب امولاته

امولسیون در بسیاری از زمینه ها از جمله صنایع رنگریزی و برنزه کردن، در ساخت لاستیک و پلاستیک مصنوعی، تهیه و تولید مواد آرایشی مانند شامپو و نمک ها و محصولات درمانی از اهمیت زیادی برخوردار است. اصطلاح امولسیون اغلب در سیستم های مختلط اعمال می شود که بهتر است به عنوان محلول، سوسپانسیون یا ژل شناخته شوند.

به عنوان مثال اصطلاح امولسیون عکاسی در واقع ژلاتینی است که در آن کریستال های ریز (به عنوان مثال، برمید نقره ای) پراکنده می شوند.