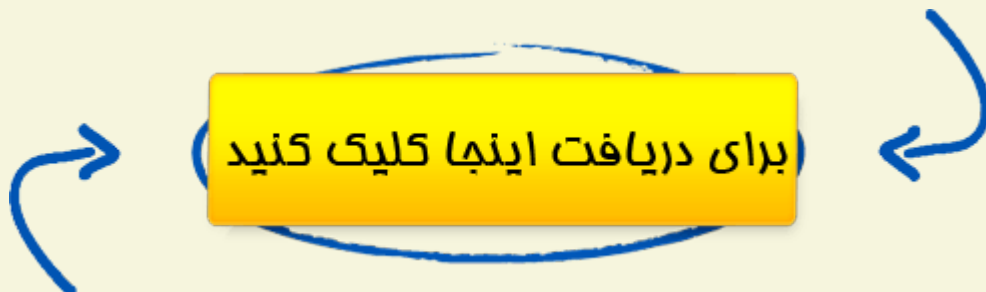


دانلود مقاله عملکرد و کاربرد امولسیون های چندگانه در صنایع غذایی

جهت مشاهده [دانلود مقاله عملکرد و کاربرد امولسیون های چندگانه در صنایع غذایی](#) به پایین همین صفحه

مراجعه نمایید

تعداد صفحات : 6 صفحه



چکیده

امولسیون های چندگانه یک نوع سیستم پیچیده چند فازي هستند که در آن هر دو امولسیون روغن در آب و آب در روغن به طور همزمان وجود دارند، از این رو این سیستم ها به عنوان امولسیونهای دوگانه (DES) هم نامیده می شوند. امولسیون های چندگانه عبارتند از: (۱) روغن در آب در روغن (O/W/O) که از گویچه های پراکنده آب حاوی قطرات کوچکتر روغن تشکیل شده اند که در یک فاز روغن پراکنده شده اند. (۲) آب در روغن در آب (W/O/W) شامل امولسیون آب در روغن (W/O) است که به صورت قطراتی در یک فاز آبی پراکنده شده اند. برای تشکیل این امولسیون ها حضور حداقل دو سورفکتانت مورد نیاز است. روش های مختلف تولید امولسیون های چندگانه شامل: روش دومرحله ای، روش فاز معکوس و روش غشایی می باشند. از امولسیون های دوگانه می توان در انکپسولاسیون ویتامین ها و مواد معدنی، رها سازی عطر و طعم و تولید غذاهای کم کالری به عنوان مثال سس کم چرب استفاده کرد. در این مقاله ساختار و روشهای آماده سازی و کاربرد امولسیون های چندگانه در صنایع غذایی مورد بررسی قرار می گیرد.

واژه های کلیدی: امولسیون چندگانه، روشها، کاربردها

مقدمه

امولسیون های چندگانه اولین بار در سال ۱۹۲۴ توسط سیفریز (Seifriz) مطرح شدند. [۱] امولسیون های چندگانه سیستم های چند فازي هستند که در آن امولسیون روغن در آب (O/W) و آب در روغن (W/O) هر دو وجود داشته باشند، به طوری که در آن گویچه های فاز پراکنده خود حاوی قطرات کوچکتر پراکنده باشند [۲]، [۳]. این کار به وسیله دوبار امولسیون کردن انجام می گیرد از این رو این سیستم ها به عنوان امولسیون دوگانه یا امولسیون در امولسیون هم نامیده می شوند، همچنین سیستم های غشاء مایع یا فیلم مایع هم نامیده می شوند که فازهای مایع را جدا می کنند و همانند یک فیلم نازک نیمه تراوا عمل می کنند که از طریق آن محلول باید در جهت عرضی از یک فاز به فاز دیگر انتشار یابد. امولسیون های آب در روغن در آب شامل ذرات کوچک پراکنده آب (W) داخل گویچه های چربی (O) هستند که خود در یک فاز آبی پیوسته (W) پراکنده شده اند.

بنابراین یک سیستم W/O/W شامل سه فاز : دوفاز آبیکی (داخلی و دیگری خارجی و عموماً با ترکیبات مختلف) و

یک فاز چربی که بین آنها قرار گرفته است و به وسیله سورفکتانت های (Surfactants) چربی دوست (Lipophilic) و آب دوست (Hydrophilic) تثبیت می شوند. یکی از آنها عمدتاً برای تثبیت امولسیون اولیه W/O، چربی دوست است و دیگری برای تثبیت امولسیون ثانویه O/W، آبدوست است. امولسیون چندگانه روغن در آب در روغن (O/W/O) حاوی یک فاز داخلی روغن در یک فاز آبی و یک فاز خارجی روغن است (شکل ۱) ابتدا فاز داخلی روغن در آب برای تشکیل یک امولسیون روغن در آب (O/W) پراکنده می شود، سپس امولسیون O/W در فاز خارجی روغن به صورت امولسیون چندگانه O/W/O پراکنده می شود. متداولترین نوع آن، امولسیون W/O/W می باشد، اما امولسیون O/W/O نیز می تواند برای کاربردهای خاصی مورد استفاده قرار گیرد [۵]، [۴]، [۳]

شکل- ۱ طرح شماتیک امولسیون های چندگانه

امولسیون های چندگانه از لحاظ ترمودینامیکی ناپایدارند، برای تشکیل چنین امولسیونهایی حضور حداقل دو سورفکتانت مورد نیاز است، آنها اغلب با استفاده از ترکیبی از سورفاکتانت های آبدوست و آبگریز تثبیت شده اند که نسبت این سورفکتانت ها در دستیابی به امولسیونهای چندگانه پایدار مهم است. به وسیله میکروسکوپ نوری، امولسیون های چندگانه به سه دسته تقسیم می شوند: ۱. درشت (قطر بیش از ۲ میکرومتر)، ۲. متوسط (قطر ۱-۲ میکرومتر)، ۳. میکروامولسیون های چندگانه (قطر کمتر از ۱ میکرومتر).

خواص ساختاری امولسیون های چندگانه منجر به آزادسازی کنترل شده یک جزء از فاز داخلی به فاز خارجی می شود که زمینه کاربردهای پزشکی، داروسازی، آرایشی، صنعتی و غذایی را فراهم می کند. کاربردهای امولسیونهای W/O/W برپایه غذایی شامل: بهبود میزان چربی، انکپسولاسیون ترکیبات زیست فعال مانند مواد معدنی، کاروتنوئیدها، ویتامین ها ، میکروارگانیزم ها، لاکتوفرین ، ترکیبات فنلی ، اسیدهای آمینه و روغن ها و کاهش میزان سدیم است [۶]، [۳]

آماده سازی امولسیون های چندگانه

روش های مختلف مورد استفاده برای تهیه امولسیون های چندگانه شامل : روش دومرحله ای، روش فاز معکوس و روش غشایی می باشند:
روش دومرحله ای

امولسیون های چندگانه W/O/W یا O/W/O، عموماً با استفاده از روش دو مرحله ای تهیه می شوند، که به وسیله ماتسوموتو (Matsumoto) و همکارانش برای امولسیون W/O/W گزارش شد. این روش شامل امولسیون کردن مجدد امولسیون اولیه W/O یا O/W با استفاده از یک عامل امولسیفایر مناسب است. ابتدا امولسیون اولیه W/O با استفاده از آب و محلول سورفاکتانت HLB پایین در روغن آماده می شود. در مرحله دوم، امولسیون اولیه W/O دوباره در یک محلول آبی با سورفاکتانت HLB بالا برای تولید یک امولسیون چندگانه W/O/W امولسیفیه می شود (شکل ۲). شرایط همگن سازی در مورد امولسیون اولیه W/O انرژی بیشتری نیاز دارد، در حالی که مرحله دوم با نیروی برش کمتری، به منظور جلوگیری از هم پاشیدگی قطرات داخلی W/O انجام می شود [۸]، [۷]

نوع و غلظت سورفاکتانت ها بر ویژگی های امولسیون اولیه و چندگانه تاثیر می گذارند. امولسیفایر چربی دوست مختلفی برای تشکیل امولسیون اولیه W/O استفاده می شوند، اما پلی گلیسرول- پلی ریسینولئات (PGPR)، (E476) به مراتب بیشتر مورد

استفاده قرار می گیرد. اگر چه PGPR ظاهراً مؤثرترین امولسیفایر آب دوست است، استفاده از آن برای بسیاری از کاربردهای غذایی باید تنظیم شده و محدود باشد. از آنجایی که اگر بیش از ۵٪ اضافه شود باعث یک طعم و مزه ناخوشایند می گردد، تمایل به کاهش استفاده از آن و جایگزینی PGPR با دیگر مواد برپایه غذایی است که دو گزینه برای این منظور ارزیابی شده اند: استفاده از ماکرومولکولی های مختلف (پروتئین ها و یا پلی ساکاریدها) در فاز آبی داخلی برای جایگزینی نسبی PGPR، یا جایگزینی PGPR توسط امولسیوفایرهای طبیعی (مانند لسیتین [۱]، [۸]، [۹]

ماهیت و غلظت امولسیفایرها بر خواص امولسیون W/O/W اثر می گذارند، انواع مختلفی از پروتئین های غذایی امولسیون کننده برای این منظور به کار می روند از قبیل: پروتئین های آب پنیر، کازئینات سدیم و همچنین برخی از امولسیون های هیدروکلوئیدی مانند صمغ عربی، صمغ زانتان، نشاسته اصلاح شده، پلی ساکارید های محلول مختلف (پکتین، آلژینات، ژلان ، و غیره) که به عنوان عوامل تثبیت کننده در فاز آبی خارجی اضافه شده اند باعث غلبه بر مشکل ناپایداری در امولسیون چندگانه می شوند. [۱] ترکیبات پروتئین- پلی ساکارید (تهیه شده توسط حرارت کنترل شده) مانند کازئینات-دکستران نیز به عنوان عوامل امولسیون کننده آب دوست ثانویه استفاده شده اند [۱۱]، [۱۰]

روش فاز معکوس

اساس این روش آماده سازی امولسیون دوگانه W/O/W شامل همزدن شدید مکانیکی فاز آبی حاوی امولسیون هیدروفیلیک و فاز روغن حاوی مقدار زیادی سورفکتانت هیدروفوبیک است که افزایش غلظت حجم فاز پراکنده سرانجام منجر به تشکیل امولسیون چندگانه می شود . این روش به طور معمول شامل اضافه کردن یک فاز آبی حاوی امولسیفایر هیدروفیل به یک فاز روغن حاوی امولسیفایر چربی دوست است. حجم مناسبی از فاز روغن، در ظرف مخلوط کن قرار می گیرد. سپس در حالی که مخلوط کن به طور پیوسته در ۸۸ دور در دقیقه در دمای اتاق می چرخد یک محلول آبی از امولسیفایر به صورت پی در پی به میزان ۵ میلی لیتر در دقیقه به فاز روغن اضافه می گردد، هنگامی که کسر حجمی محلول آبی دارای امولسیفایر آبدوست به بیش از ۰,۷ برسد، فاز پیوسته روغن به وسیله فاز آبی دارای تعدادی از گویچه های وزیکولی در میان قطرات ساده روغن جایگزین می شود که منجر به فاز معکوس و تشکیل امولسیون چندگانه W/O/W می گردد(شکل [۱۲]، [۱۳]، [۱۴]، [۱۵])

روش غشائی

در این روش ، یک امولسیون (W/O فاز پراکنده) به داخل فاز آبی خارجی (فاز پیوسته) با فشار ثابت از میان یک غشاء متخلخل شیشه ای ، که باید منافذش یکنواخت و کنترل شده باشد عبور داده می شود. در این روش از نیروهای برشی کم برای تولید امولسیون ها استفاده می کنند. اندازه ذرات امولسیون W/O/W را می توان با انتخاب مناسب از غشاء شیشه ای متخلخل کنترل کرد. اساس این روش استفاده از غشاء شیشه ای با منافذ بسیار ریز باریک است، فازپخش شونده از میان منافذ غشاء عبور داده می شود (شکل [۶]، [۴]، [۱۴]، [۱۵])

برای دریافت اینها کلیک کنید

مقالات مرتبط

- [دانلود مقاله تاثیر طول زنجیره انولین و استئوپوزید روی پایداری سازی و ویژگیهای حسی مخلوط شیر-آب آلبالو](#)
- [دانلود مقاله چگونگی حفظ محرمیت در معماری معاصر مسکونی ایران با توجه به معماری سنتی ایران](#)
- [دانلود مقاله عناصر هویت ساز در معماری سنتی خانه های ایرانی \(\(نمونه موردی خانه لطفعلیان ملایر\)\)](#)

از این سایت ها نیز دیدن نمایید

- [ترنس لاین ، مرجع مقالات تخصصی فارسی ایران](#)
- [گت پیپر ، منبع مقالات انگلیسی و فارسی](#)
- [دانش رسان ، بیش از 1.5 میلیون مقاله فارسی](#)