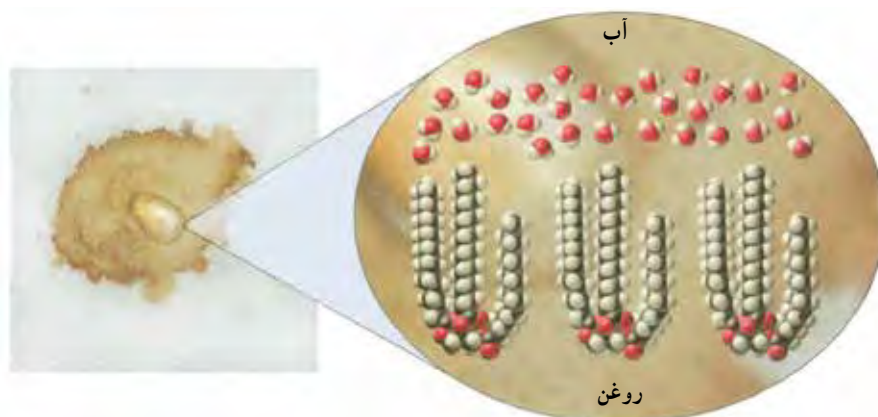


شکل ۲۱- پاک‌کننده غیر صابونی کاتیونی

تشکیل کلویید صابون و آب

چربی‌ها موادی آب‌گریز اند؛ زیرا مولکول‌های آنها ناقطبی بوده و با آب جاذبه قابل توجهی برقرار نمی‌کنند. از این رو مخلوط آب و روغن، یک مخلوط دوفازی خواهد شد (شکل ۲۲).

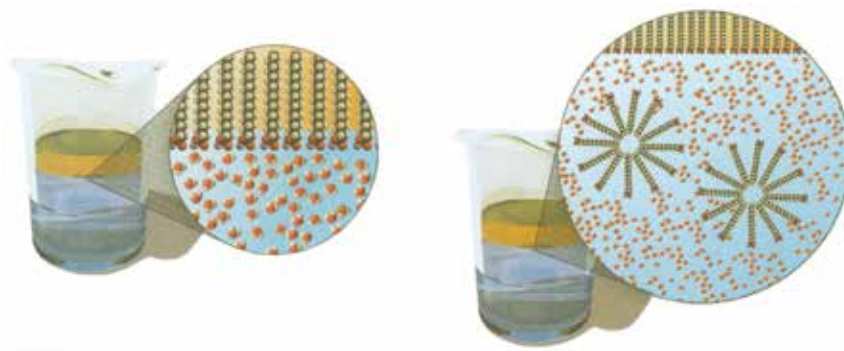


شکل ۲۲- مولکول‌های آب و روغن تشکیل دوفاز را می‌دهند.

مولکول‌های صابون دارای یک سر شدیداً قطبی (یونی) و یک سر ناقطبی اند؛ بنابراین وقتی مولکول‌های صابون در کنار مولکول‌های آب قرار می‌گیرند، از سر آبدوست (یونی) به مولکول‌های آب نزدیک می‌شوند و با ایجاد جاذبه‌های قوی یون-دوقطبی در لابه‌لای مولکول‌های آب پخش می‌شوند. هنگامی که مولکول‌های صابون در لابه‌لای مولکول‌های آب پخش می‌شوند، از سر ناقطبی دورهم جمع می‌شوند و قطره‌های کروی ریز ایجاد می‌کنند. به طوری که سر ناقطبی مولکول‌های صابون به سمت داخل قطره و سر قطبی مولکول‌های صابون در سطح قطره‌های کروی قرار می‌گیرند (شکل ۲۳).

مخلوط صابون در آب، یک کلویید جامد در مایع است.

میسل‌ها، خوشه‌های کروی شکل‌اند که از ۱۰۰ تا ۲۰۰ مولکول صابون تشکیل شده‌اند. میسل‌ها به دلیل داشتن بار منفی در سطح خود، یکدیگر را دفع می‌کنند و ته‌نشین نمی‌شوند.



شکل ۲۳- نمایش مولکولی حل شدن صابون در آب

این قطره‌های ریز که با تجمع مولکول‌های صابون در کنار یکدیگر در آب تشکیل می‌شوند و با چشم غیرمسلح قابل مشاهده نیستند، میسل‌ها^۱ نام دارند. در میسل‌ها مولکول‌های صابون از سرِ ناقطبی به همدیگر نزدیک می‌شوند و آن قدر فشرده می‌شوند تا جاذبه بین آنها به حداکثر و دافعه بخش‌های ناقطبی صابون با آب به حداقل برسد (آبگریزی به حداقل برسد).

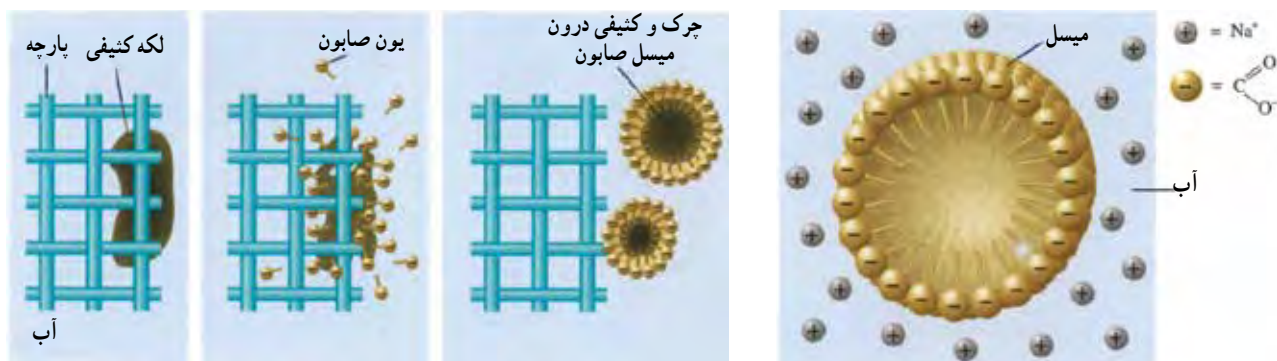
خاصیت پاک‌کنندگی صابون

مولکول‌های صابون رفتار دوگانه دارند، از یک سر، آب‌گریز (چربی دوست) و از سر دیگر، آب دوست (چربی‌گریز) هستند. به همین دلیل توانایی پاک‌کنندگی لکه‌های چربی و کثیفی را که اجزای سازنده آنها مولکول‌های ناقطبی اند، دارند. حال اگر به مخلوط آب و صابون چند قطره چربی بیفزایید و آن را هم بزنید (یا این که روی پارچه یا ظرف آغشته به چربی، مخلوط آب و صابون را بیفزایید)، مولکول‌های ناقطبی چربی با بخش ناقطبی صابون برهم کنش قابل توجهی ایجاد می‌کنند. در این حالت میسل‌هایی تولید می‌شوند که سطح بیرونی آن را بخش یونی صابون و بخش درونی آن را سر ناقطبی صابون و مولکول‌های چربی تشکیل می‌دهند (شکل ۲۴).

این میسل‌ها در آب کلویید جدید آب، چربی و صابون را می‌سازند.

مولکول‌های صابون و مولکول‌هایی شبیه آن سورفاکتانت (surfactant) نام دارند، زیرا تمایل دارند سطوح را ایجاد کنند و در آن سطوح برهم کنش بدهند. به بیان دیگر این مولکول‌ها دارای سطوح فعال اند.

صابون یک امولسیون‌کننده است؛ زیرا می‌تواند مولکول‌های قطبی آب و ناقطبی چربی را کنار هم پایدار نگه دارد.



شکل ۲۴ - نقش پاک‌کنندگی صابون

پاسخ فکر کنید صفحه ۱۰۳ :

کف، کلویید گازهای ناقطبی هوا (مانند N_2 ، O_2) در آب است که به صورت زیر تشکیل می‌شود. مولکول‌های هوا (N_2 ، O_2 و ...) ناقطبی اند و در آب به مقدار ناچیز حل می‌شوند. اگر مولکول‌های هوا را در آب بدمیم، این مولکول‌ها در آب به دام نمی‌افتند و خیلی سریع به بیرون از آب فرار می‌کنند؛ اما اگر مقداری صابون در آب بریزیم، سپس مولکول‌های هوا را در مخلوط آنها بدمیم، این بار مولکول‌های ناقطبی هوا در لابه‌لای بخش ناقطبی مولکول‌های صابون در آب به دام می‌افتند و حباب‌های نسبتاً پایدار تشکیل می‌دهند.

۱- micelles

۲- hydrophobe-lipophil