

● هوا، آب، پوشاک، بدن و زمین از جمله ریه‌های الهی هستند که پیوسته باید برای پاکیزه نگهداشتن آنها بکوشیم. پاکیزگی رفتاری شایسته، نشاط‌آور و مایه آرامش است که بستری مناسب برای سلامت، رشد و بالندگی انسان و جامعه فراهم می‌کند. انسان‌ها با الهام از طبیعت و شناخت مولکول‌ها و رفتار آنها، راهی برای پاکیزگی‌ها پیدا کردند. راهی که با استفاده از مواد شوینده هموارتر می‌شود. این مواد با سبک‌سازی اسیدی و بازی عمل می‌کنند. از این رو آشنایی با رفتار اسیدها و بازها می‌تواند منجر به استفاده بهینه از شوینده‌ها یاری کند.

Shimicity.ir

پاکیزگی و بهداشت همواره در زندگی جایگاه و اهمیت شایانی داشته است. یکی از دلایل اسکان انسان در کنار رود و رودخانه این بود که با دسترسی به آب، بدن خود را بشوید و ابزار، ظروف و محیط زندگی خود را تمیز نگاه دارد. حفاری‌های باستانی از شهر بابل نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه به صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند. نیاکان ما نیز به تجربه پی بردند که اگر ظرف‌های چرب را به خاکستر آلوده کنند و سپس با آب گرم شست‌وشو دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.

در گذشته با دلیل عدم دسترسی، کمبود یا استفاده نکردن از صابون، سطح بهداشت فردی و همگانی بسیار پایین بود. بیماری‌های گوناگون به‌سادگی در جهان گسترش می‌یافت. برای نمونه وبایک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود.

در گذشته به دلیل عدم دسترسی، کمبود یا استفاده نکردن از صابون، سطح بهداشت فردی و همگانی بسیار پایین بود، به‌طوری که بیماری‌های گوناگون به‌سادگی در جهان گسترش می‌یافت. برای نمونه وبایک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود. این بیماری در طول تاریخ بارها در جهان همه‌گیر شد و جان میلیون‌ها انسان را گرفت و هنوز هم می‌تواند برای هر جامعه تهدید کننده باشد. ساده‌ترین و مؤثرترین راه پیشگیری این بیماری، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.

با گذشت زمان، استفاده از صابون و توجه به نظافت و بهداشت در جوامع گسترش یافت و سبب شد تا میکروب‌ها، آلودگی‌ها و عوامل بیماری‌زا در محیط‌های فردی و همگانی کاهش یافته و سطح بهداشت جامعه افزایش یابد. با افزایش سطح تندرستی و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی نیز در جهان افزایش یافته است. شاخصی که نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.

خود را بیازمایید

آیا می‌دانید

سالانه میلیون‌ها تن از انواع شوینده‌ها در جهان مصرف می‌شود. صنعت تولید شوینده‌ها و فراورده‌های پاک‌کننده، یکی از صنایع بزرگ و سودآور است که سالانه سود فراوانی را نصیب صاحبان آن می‌کند.



● امروزه، بسته به هر نوع نیاز و کاربرد، شوینده‌ها و پاک‌کننده مناسب در بازار یافت می‌شود.

پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

افراد هر جامعه برای انجام فعالیت‌های روزانه خود در هر محیطی، کم و بیش در معرض انواع آلاینده‌ها هستند، به طوری که بدن انسان با ابزارهای پاک و آلوده می‌شود. آلاینده‌ها موادی هستند که بیشتر در طبیعت در یک محیط، نمونه ماده یا یک جسم وجود دارند. گل‌ولای آب، گرد و غبار، آلودگی‌های چربی و مواد غذایی روی لباس‌ها و پوست بدن نمونه‌هایی از انواع آنها هستند. برای داشتن لباس پاکیزه، همای پاک و محیط بهداشتی باید این آلودگی‌ها را زدود. اکنون فرض کنید هنگام خوردن عسل مقداری از آن روی لباس می‌ریزد و دست‌ها به آن آغشته می‌شود. چگونه می‌توان این لکه‌ها را پاک کرد؟ لکه‌های دیگر را چگونه می‌توان زدود؟ برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها، به بررسی ساختار و رفتار ذره‌های سازنده آلاینده‌ها و مواد شوینده و نیز نیروهای بین مولکولی آنها پرداخت.

ندهایی
کاروز و
سازنده
ی گروه
نمونه
صورت

خود را بیازمایید

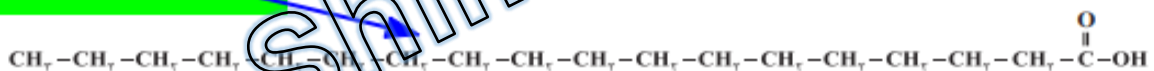
ندهایی
است و

از شیمی ۱ به یاد دارید که مواد قطبی با قطب‌های قطبی و مواد ناقطبی در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند. در واقع در فرایند انحلال، مولکول‌های سازنده حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه‌های مناسب برقرار کنند، حل‌شونده در حلال حل می‌شود در غیر این صورت ذره‌های حل‌شونده کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند. برای نمونه دلیل اینکه لکه عسل به راحتی با آب شسته و در آن پخش می‌شود این است که عسل مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل (OH) دارد. هنگامی که عسل وارد آب می‌شود، مولکول‌های سازنده آن با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند و در سرتاسر آن پخش می‌شوند. به این ترتیب، آب پاک‌کننده مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب قند، شربت آبلیمو و چای شیرین است. اما اگر دست‌ها به چربی یا گریس آغشته شود یا روی لباس، لکه چربی بر جای بماند، چگونه باید آنها را تمیز کرد؟ در زندگی روزانه دیده‌ایم که با استفاده از صابون و شوینده‌ها می‌توان لکه‌های چربی را شست و پوست یا لباس آغشته به آنها را تمیز کرد. چگونه مولکول‌های صابون سبب پاکیزگی و زدودن لکه‌های چربی می‌شوند؟

با هم ببیندیشیم

« اسیدهای چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.

۱- چربی‌ها را می‌توان مخلوطی از اسیدهای چرب (با زنجیر بلند زنجیر (با جرم مولی زیاد) دانست، با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



ب) دانش‌آموزی الگوی زیر را برای نمایش یک مولکول اسیدچرب و یک استرسنگین ارائه کرده است. در هر یک از این مولکول‌ها بخش قطبی و بخش ناقطبی را مشخص کنید.



«صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گیاهی با چربی مانند روغن زیتون، نارگیل و بیه با سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند. صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند.»

ت) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از چه نوعی است؟ چرا؟
ث) چرا چربی‌ها در آب حل نمی‌شوند؟ توضیح دهید.

۲- صابون را می‌توانیم به سدیم اسید چرب دانست. فرمول همگانی این نوع صابون‌ها که جامد هستند، COONa بوده که همان R یک زنجیر هیدروکربنی بلند است. ساختار زیر نوعی صابون را نشان می‌دهد. آن را به پرسش‌ها پاسخ دهید.

۱۱

پیوند با زندگی

مخلوط‌ها نقش بسیار پررنگی در زندگی ما دارند به طوری که اغلب موادی که در زندگی روزانه با آنها سروکار داریم، از مخلوط دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند. آب دریا، هوا، نوشیدنی‌ها، انواع رنگ‌ها، سرامیک‌ها، چسب‌ها، شوینده‌ها و داروها همگی مخلوط هستند. مخلوط‌ها

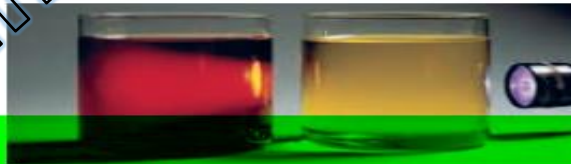


شکل ۱- کلئید پایدار شده آب و روغن با استفاده از صابون (النته برای نمایش بهتر به آب دو قطره رنگ افزوده شده است).

خواص متفاوتی دارند. برای نمونه مخزن (II) سولفات در آب، مخلوطی همگن است که نور را عبور می‌دهد. در حالی که شربت یک مایع ناهمگن است. مخلوطی ناهمگن که ته‌نشین می‌شود و باید پیش از مصرف آن را تکان داد. مخلوطی ناهمگن که مخلوط آب و روغن نیز ناپایدار است زیرا به محض این که روغن را متوقف کنید، آب و روغن از هم جدا شده و دولایه مجزا تشکیل می‌دهند. ما این مخلوط را بون به این مخلوط اضافه کنید و آن را به هم بزنید یک مخلوط پایدار ایجاد می‌شود که همگن است. شکل (۱) رفتار این مخلوط را نشان می‌دهد که همگن نبوده و حاوی نوعی معلقه‌ای با اندازه‌های متفاوت است. این نوع مخلوط‌ها، کلئید نامیده می‌شوند. نور در چنین کلئیدی رفتار متفاوتی دارد (شکل ۲). شیره زله، سس مایونز و رنگ نمونه‌هایی از کلئیدها هستند.



رنگ پوششی، نمونه‌ای از یک کلئید است.



شکل ۲- مقایسه رفتار نور در یک محلول و کلئید. ذره‌های موجود در کلئید درشت‌تر از محلول‌اند و به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.

دریافت می‌کنند. برای این کار صابون دو بخش قطبی و ناقطبی دارند. بخش قطبی صابون، آب دوست است و به بخش ناقطبی آن چربی دوست بوده و آب‌گریز است. با این توصیف هنگام شست‌وشو چربی با آب و صابون، مولکول‌های صابون، لکه چربی را زدوده و پاک می‌کنند. در واقع لکه‌های چربی با آب و صابون، پاک‌کننده مناسبی برای چربی‌ها به‌شمار می‌رود. اکنون باید دید که صابون چه سبب پراکنده شدن چربی در آب می‌شود؟ شکل ۳، مراحل پاک شدن یک لکه چربی از روی پارچه را نشان می‌دهد.



شکل ۳- مراحل پاک شدن یک لکه چربی با روغن یا صابون. پاک‌کردن لکه‌های چربی از چه مواد یا روش‌های دیگری می‌توان استفاده کرد؟

پسممیر صابون ساری سداسی به امروزه به یک صنعت بزرگ در جهان تبدیل شده است.

صنعتی که نقش چشمگیری در کاهش بیماری‌های گوناگون داشته و سطح بهداشت را در جهان افزایش داده است. از سوی دیگر با افزایش جمعیت جهان، مصرف صابون نیز افزایش یافت. بدین جهت برای تولید صابون در مقیاس انبوه به مقدار بسیار زیادی چربی نیاز بود و این خود جالشی بود که باعث شد تا این روزها صنایع صابون معدود نیاز جهان به روش‌های سنتی تقریباً ناممکن شد. همچنین صنایع دیگر به شرايط به‌خوبی عمل نمی‌کردند زیرا استفاده از آن در محیط‌های گوناگون مانند خانه‌ها، بیمارستان‌ها و صنایع وابسته به آب شور، پاسخگوی نیاز انسان نبود. نگرانی‌هایی از این دست، تالیف‌ها را برای شناختن و تولید دیگر پاک‌کننده‌ها ترغیب کرد.

هنگامی که صابون وارد آب می‌شود، به کمک سر آب‌دهنده‌ها در آن حل می‌شود. از سوی دیگر، ذره‌های صابون با بخش چربی دوست خود با مولکول‌های چربی جاذبه برقرار می‌کنند، گویی مولکول‌های صابون مانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی عمل می‌گیرند. به این ترتیب، ذره‌های چربی کم‌کم از سطح پارچه جدا و در آب پخش می‌شوند. با ادامه این فرایند، همه لکه‌های چربی از روی لباس پاک می‌شود. باید توجه داشت که قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل گوناگونی بستگی دارد. اندازه صابون بتواند مقدار بیشتری از آلاینده و چربی را بزداید، قدرت پاک‌کنندگی بیشتری دارد. در واقع صابون همه لکه‌ها را به یک اندازه از بین نمی‌برد زیرا نوع پارچه، دما، نوع آب و مقدار صابون نیز بر روی قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.

آب دریا و آب‌های مناطق کویری که شور هستند، در چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم دارند. چنین آب‌هایی به آب سخت معروفند. این آب‌ها به خوبی کف نمی‌کنند و قدرت پاک‌کنندگی آن کاهش می‌یابد، زیرا صابون با این یون‌ها در آب سخت رسوب تشکیل می‌دهد. لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با این آب‌ها بر جای می‌ماند، نشانه‌ای از تشکیل چنین رسوب‌هایی است.

در جست‌وجوی پاک‌کننده‌های جدید

افزایش تقاضای جهانی برای پاک‌کننده‌های کاربردهای آن از یک سو و کاهش عرضه این فراورده از سوی دیگر، باعث شد تا شیمی‌دانان و دانشمندان در جست‌وجوی موادی بودند که قدرت پاک‌کنندگی زیادی داشته باشند. توان آنها را به میزان انبوه و با قیمت مناسب تولید کرد. با توجه به رابطه بین ساختار و خواص مواد، شیمی‌دان‌ها به دنبال تولید موادی بودند که ساختار آنها شبیه صابون باشد. به‌عنوان مثال، از بتزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی، مواد پاک‌کننده‌ای با فرمول‌های همگانی زیر تولید شدند. موادی که به پاک‌کننده‌های غیرصابونی^۱ مشهورند.

