

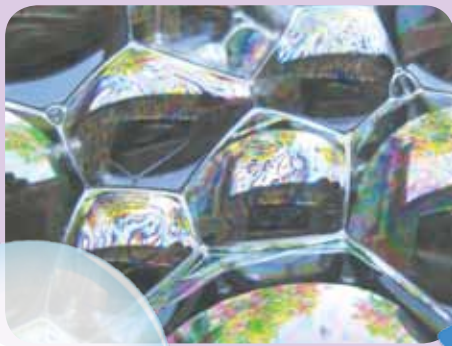
مجید عمیق

دنیای حبابی

وقتی یک گاز به صورت مایع آزاد می‌شود، حباب تشکیل می‌شود. این مایع آب و گاز همان هواست. اما سایر حباب‌های تشکیل شده از سایر گازها، مثلاً اکسیژن، در آب به وجود می‌آیند. حباب‌هایی که زیر آب تشکیل می‌شوند، با حباب‌های شناور در سطح آب فرق دارند.

حباب‌ها کروی شکل‌اند. اما وقتی با یکدیگر تماس پیدا می‌کنند یا با سطح جامدی برخورد می‌کنند، حالت کشیده و تخم‌مرغی شکل پیدا می‌کنند. کروی بودن حباب ناشی از نیروی کشش مولکولی است که در همه مایعات مانند یک پوسته ارتجاعی و کشسان عمل می‌کنند. حباب شناور در هوا، هم از داخل و هم از بیرون، تحت تأثیر این نیرو قرار می‌گیرد و شکل کروی پیدا می‌کند. در اطراف گیاهان آبی، گاز اکسیژن به صورت حباب نمایان می‌شود.

اندازه حباب در آب به مقدار فشار آب بستگی دارد. هر چه این فشار بیشتر باشد، حباب‌ها کوچک‌تر می‌شوند. اما اگر همین حباب بتواند به سطح آب بیاید، اندازه یک توپ فوتبال می‌شود، و گرنه بین راه متلاشی و به هزاران حباب کوچک‌تر تقسیم می‌شود. اگر در آب مقدار مواد شوینده مانند صابون و بودرهای شوینده بیشتر باشد، نیروی کشش سطحی کاهش می‌یابد. در نتیجه، حباب‌ها دوام بیشتری پیدا می‌کنند و زود نمی‌ترکند.



حباب منجمد

حباب‌هایی که هنگام یخ زدن رودخانه یا دریاچه از عمق آب بلند می‌شوند و به سطح آب می‌آیند، زیر یخ‌ها می‌مانند و رفته‌رفته با افزایش ضخامت یخ، درون یخ محصور می‌شوند. دانشمندان با حفر کردن این قطعات یخ و جمع‌آوری هوای این حباب‌ها می‌توانند از شرایط جوی روزگاران قدیم با خبر شوند.



لانه سازی با حباب

حشره‌ای به نام کف‌ساز که روی گیاهان زندگی می‌کند، شیرهٔ ساقهٔ گیاهان را می‌خورد و مازاد این شیره را به صورت توده‌ای حباب چسبناک در می‌آورد و خود را در آن مخفی می‌کند تا از خطر دشمنانش در امان بماند. قورباغه‌های درختی هم تخم‌های نوزادانشان را با انبوهی از تودهٔ حباب می‌پوشانند. این قورباغه‌ها موقع تخم‌ریزی ماده‌ای لزج ترشح می‌کنند سپس با پاهای عقبی‌شان آن‌ها را لگدکوب می‌کنند تا پف کند و حباب‌هایی را تشکیل دهد. نوزادان داخل همین مادهٔ کف آلود به دنیا می‌آیند، در میان این حباب‌ها شنا می‌کنند و این طرف و آن طرف می‌روند. همچنین، بعضی از حیوانات به کمک حباب در آب غوطه‌ور یا شناور می‌شوند. مثلاً حلزون‌های دریایی، از مادهٔ لزجی که ترشح می‌کنند، حباب‌های مقاومی درست می‌کنند و در سطح آب شناور می‌شوند.



نقش حباب به عنوان عدسی

حباب‌هایی که در زیر آب تشکیل می‌شوند، مانند عدسی عمل می‌کنند، اما حباب‌های شناور و حباب‌های کف صابون، خاصیت عدسی گونه ندارند و مانند آینهٔ محدب تصویری کج و معوج از چیزهای دور و برشان نشان می‌دهند. حباب‌هایی که در سطح رودخانه‌ها تشکیل می‌شوند نیز مانند عدسی‌هایی هستند که می‌توان تصویر گیاهان و سایر چیزهایی را که منعکس می‌کنند، در آن‌ها مشاهده کرد.

رنگ حباب

یکی از شگفتی‌های جالب در مورد حباب‌ها، رنگ آن‌هاست. این رنگ‌ها به ضخامت و لایهٔ آبی بستگی دارند که حباب را تشکیل داده است. حبابی تازه که دیواره‌اش ضخیم است، بی‌رنگ است، اما با بزرگ‌تر شدنش، دیواره‌اش نازک‌تر می‌شود و رنگ‌های سبز و قرمز بر آن ظاهر می‌شوند. حتی دیوارهٔ یک حباب معلق در هوا با تبخیر شدن تدریجی آب حباب نازک‌تر می‌شود و پیش از ترکیدن، به رنگ‌های زرد و آبی و صورتی نیز در می‌آید.

حباب جلوهٔ زیبایی از کنسار هم قرار گرفتن آب و گاز است. نیروی کشش سطحی آب سبب تشکیل حباب و کروی شدن آن می‌شود. نوری که از خورشید می‌تابد، از رنگ‌های رنگین‌کمان که با هم ترکیب شده‌اند، تشکیل شده است. هر طیف نور طول موج خاص خود را دارد. بنابراین، وقتی که ضخامت دیوارهٔ حباب با طول موج یکی از رنگ‌های تشکیل دهندهٔ نور خورشید مساوی می‌شود، همان رنگ به جای آن که از حباب عبور کند، به وسیله دیوارهٔ حباب منعکس می‌شود و ما می‌توانیم آن رنگ را ببینیم.

اگر می‌خواهید خودتان حباب درست کنید، بهترین زمان و مکان، یک روز سرد و بیرون از خانه است. برای این که با دمیدن نفس گرم‌تان در حباب، باعث بالا رفتن آن در هوای سرد می‌شوید. در این شرایط، رنگ‌های گوناگون حباب را خواهید دید. قرمز بلندترین طول موج نور را دارد و زودتر از بقیهٔ رنگ‌ها ظاهر می‌شود و رنگ بنفش که کوتاه‌ترین طول موج را دارد، آخر از همهٔ رنگ‌ها منعکس و نمایان می‌شود.



تنفس حیوانات آبی به کمک حباب‌ها

گروهی از حیوانات آبی برای تنفس کردن به سطح آب می‌آیند. اما برای حیوانات کوچک‌تر آمدن به سطح آب خطرناک است. از این رو آن‌ها حباب هوا را همراه خود حمل می‌کنند. مثلاً سوسک آبی جانوری هوازی است و ذخیرهٔ حباب هوای مورد نیاز برای تنفس را زیر بال‌هایش جمع‌آوری و نگهداری می‌کند. یا دلفین‌ها که پستاندارانی هوازی هستند، مقداری از هوایی را که تنفس کرده‌اند، نگه می‌دارند و در زیر آب، موقع حمله کردن به دسته‌های ماهی‌ها، حباب‌هایی را به صورت یک حصار پیرامون ماهی‌ها می‌کشند و محاصره‌شان می‌کنند و سپس به آن‌ها حمله می‌کنند.