

مواد و اشیا چگونه تغییر می کنند؟

معنای تغییر مواد

در یک تغییر شیمیایی، یک ماده جدید ایجاد می شود، مانند زمانی که شما یک شمع را می سوزانید. در یک تغییر فیزیکی، هیچ ماده جدیدی ایجاد نمی شود، مانند زمانی که آب به یخ تبدیل می شود. بیایید آن را بهتر درک کنیم...

بیایید موشکافی کنیم!

تغییرات شیمیایی مواد جدیدی ایجاد می کنند



هر زمان که یک ماده جدید ساخته می شود، یک تغییر شیمیایی رخ می دهد. معمولاً دو یا چند ماده ترکیب می شوند و یک ماده جدید تشکیل می شود. یک تغییر شیمیایی می تواند انفجارهای شگفت انگیزی ایجاد کند، مانند آتش بازی. برخی از تغییرات شیمیایی کمی سخت تر دیده می شوند، مانند زمانی که یک میخ زنگ می زند.

اگر متوجه تشکیل حباب یا تغییر رنگ یا دما شدید، احتمال زیادی وجود دارد که یک تغییر شیمیایی رخ داده باشد، اما همیشه اینطور نیست. دانشمندان می توانند با پرسیدن این سوال تعیین کنند که آیا یک تغییر شیمیایی رخ داده است یا خیر: آیا ماده تشکیل شده قبلاً وجود داشته است؟ اگر پاسخ منفی بود، پس این یک تغییر شیمیایی است.

از آنجایی که تغییرات شیمیایی مواد جدیدی ایجاد می کنند، بیشتر آن ها را نمی توان به راحتی تغییر داد. به عنوان مثال، وقتی چوب می سوزانید، نمی توانید گازها را به راحتی به یک الوار تبدیل کنید.

تغییرات فیزیکی ماده جدیدی ایجاد

نمی‌کنند.



تغییرات فیزیکی در اشکال مختلف وجود دارد. این می‌تواند تغییر در شکل یا ظاهر یک جسم باشد، مانند مچاله کردن یک کاغذ، یا برش، خم کردن یا حل کردن چیزی.

از آنجایی که اشیاء در طول یک تغییر فیزیکی به یک

ماده متفاوت تبدیل نمی‌شوند، معمولاً تغییر را می‌توان به راحتی معکوس کرد. به عنوان مثال، اگر شکر را در آب حل کنید، می‌توانید با تبخیر آب از محلول به راحتی تغییر را معکوس کنید. وقتی تمام آب تبخیر شد، کریستال‌های شکر باقی می‌مانند.

تغییرات فیزیکی همچنین زمانی اتفاق می‌افتد که ماده حالت تغییر می‌کند.



سه حالت رایج ماده وجود دارد: جامد، مایع و گاز. هنگامی که یک ماده حالت تغییر می‌کند (به عنوان مثال از مایع به گاز)، یک تغییر فیزیکی رخ می‌دهد.

در ویدیو، زمانی که قاشق گالیوم در آب گرم ذوب شد، گالیوم به یک فلز متفاوت تبدیل نشد. ذوب شدن مثالی از تغییر فاز است که در آن یک جامد به مایع تبدیل می‌شود. انجماد و جوشیدن نیز تغییرات فیزیکی هستند.

تغییرات شیمیایی و فیزیکی همه جا اطراف ما هستند.



تغییرات شیمیایی و فیزیکی دائماً در اطراف شما اتفاق می‌افتد. وقتی برای صبحانه غلات درست می‌کنید، ترکیب شیر و غلات یک تغییر فیزیکی است. وقتی غلات می‌خورید، یک تغییر شیمیایی در طول هضم اتفاق می‌افتد.

گاهی اوقات، تشخیص اینکه آیا یک تغییر شیمیایی یا فیزیکی رخ داده است، دشوار است. در ویدیو،

دکتر جف و تیم چند واکنش مختلف را برای تعیین اینکه آیا آن‌ها تغییرات شیمیایی یا فیزیکی هستند، با فهمیدن اینکه آیا ماده ساخته شده پس از واکنش قبل از واکنش وجود داشته است یا خیر، بررسی می‌کنند.

مثال‌ها:



برش دادن موز فقط ظاهر آن را تغییر می‌دهد، بنابراین ماده جدیدی تشکیل نمی‌شود. این یک مثال از تغییر فیزیکی است



سوختن یک خرس گومی: در ویدیو، زمانی که آب نبات گومی در یک لوله آزمایش با اکسید کننده قرار گرفت، آب نبات گومی سوخت و مواد شیمیایی جدیدی ایجاد کرد. از آنجایی که مواد شیمیایی جدید تشکیل شده است، این یک نمونه از تغییر شیمیایی است.



کک و منتوس: مخلوط کردن کک و منتوس شبیه یک تغییر شیمیایی است، اما از آنجایی که گاز آزاد شده دی اکسید کربن است و قبل از کف کردن وجود داشته است، در واقع یک تغییر فیزیکی است.

واژه‌شناسی تغییرات فیزیکی و شیمیایی

Catalyst	کاتالیزور	ماده‌ای که سرعت یک واکنش شیمیایی را افزایش می‌دهد
Chemical Change	تغییر شیمیایی	نوعی تغییر که در آن یک ماده جدید تشکیل می‌شود. به عنوان مثال: سوزاندن چیزی
Physical Change	تغییر فیزیکی	نوعی تغییر که در آن ماده جدیدی تشکیل نمی‌شود. به عنوان مثال: جوشیدن آب
Oxidizer	اکسیدکننده	ماده شیمیایی که اکسیژن زیادی برای کمک به سوختن چیزها فراهم می‌کند.
Carbon Dioxide	کربن دی‌اکسید	گازی بدون رنگ و بو که معمولاً در نوشابه یافت می‌شود. همچنین به عنوان 2CO شناخته می‌شود و از پشت ماشین یا اتوبوس در حال حرکت خارج می‌شود.
Hydrogen	هیدروژن	گازی کم چگالی‌تر از هوا که رنگ یا بوی ندارد. بسیار قابل اشتعال است به این معنی که می‌تواند بسوزد.

سوال و پاسخ‌هایی درباره تغییرات فیزیکی و شیمیایی

چه اتفاقی می‌افتد وقتی زو با قاشق ساخته شده از گالیوم آب بسیار داغ را هم می‌زند؟ چه نوع تغییری رخ می‌دهد؟
وقتی زو با قاشق گالیومی آب داغ را هم می‌زند، فلز ذوب می‌شود. این یک نمونه از تغییر فیزیکی است زیرا گالیوم شکل خود را تغییر داد، اما به یک ماده جدید تبدیل نشد (هنوز هم گالیوم است).

چه نوع تغییری رخ می‌دهد وقتی دکتر جف آب نبات گومی را در لوله حاوی اکسید کننده قرار می‌دهد؟ چرا؟

هنگامی که دکتر جف آب نبات گومی را در لوله حاوی اکسید کننده می‌اندازد، آب نبات گومی منفجر می‌شود و دود و کربن (مواد جدید) تولید می‌کند. بنابراین، این یک تغییر شیمیایی است.

تیم برای آزمایش اینکه چه نوع گازی در واکنش بین منتوس و نوشابه تولید شده است از چه روشی استفاده کرد؟

دکتر جف، ایزی و زو از یک بادکنک برای جمع‌آوری مقداری از گاز تولید شده هنگام ترکیب نوشابه و منتوس استفاده کردند. سپس آنها این گاز را برای تعیین خواص آن آزمایش کردند. آنها با مشاهده اینکه خاموش کردن شمع‌ها نتیجه گرفتند که دی اکسید کربن است.

وقتی زو گاز دی اکسید کربن را روی شمع‌ها می‌ریزد، چرا یکی یکی خاموش می‌شوند؟

گاز دی اکسید کربن سنگین‌تر از هوا است. به همین دلیل است که در داخل پارچ می‌ماند. وقتی زو آن را در بالای پله‌ها می‌ریزد، به دلیل سنگین‌تر بودن از هوایی که در آنجا بوده است، از پله‌ها پایین می‌آید. وقتی دی اکسید کربن جای هوا را می‌گیرد، شمع اکسیژن کافی ندارد، بنابراین خاموش می‌شود. این فرآیند برای هر شمعی اتفاق می‌افتد زیرا دی اکسید کربن پایین‌تر و پایین‌تر می‌آید.

تیم چه مدرکی پیدا کرد که واکنش بین منتوس و نوشابه یک تغییر فیزیکی بود؟

در ابتدا مشخص نبود که واکنشی که باعث شد نوشابه به طور غیرقابل کنترل کف کند، تغییر شیمیایی یا فیزیکی است. تیم تحقیق کرد و مشخص کرد که گاز تولید شده دی اکسید کربن است که همان گازی است که قبلاً برای گازدار شدن نوشابه استفاده می‌شد. این بدان معناست که این یک ماده جدید نیست و این یک تغییر فیزیکی است.

آزمایش شعله چیست و چه چیزی می‌توانیم از آن یاد بگیریم؟

آزمایش شعله راهی برای تشخیص انواع مختلف گازها است. دانشمندان می‌دانند که انواع مختلف گازها هنگام قرار گرفتن در معرض شعله چگونه واکنش نشان می‌دهند. به عنوان مثال، اکسیژن باعث درخشش بیشتر کبریت می‌شود، دی اکسید کربن باعث خاموش شدن آن می‌شود و هیدروژن می‌تواند بسوزد بنابراین هنگام کنار گذاشتن شعله صدای پاپ ایجاد می‌کند. اینها رایج‌ترین گازهایی هستند که در یک آزمایش شعله آزمایش می‌شوند، اما گازهای دیگری نیز وجود دارد.