

# شیمی چیست و شیمی دان کیست ؟ به زبان خیلی ساده (نسخه PDF)

سلام به همه عزیزان و کاربران دوست داشتنی وب سایت Tosinso.com ، این اولین مطلب در جزیره شیمی وب سایت است و امیدوار هستم که نقطه شروع مناسبی برای مباحث این حوزه در وب سایت Tosinso.com باشد. همیشه و طبق روال قبل از اینکه به سراغ اصل مطلب برویم اول باید یک مقدمه کوتاه به زبان عامیانه در خصوص این تخصص و علم داشته باشیم و شیمی هم از این قضیه مستثنی نیست. طبق معمول با پرسیدن یک سری سؤال برای روشن شدن بهتر موضوعی که امروز برای مطرح کردن انتخاب کرده ایم شروع می کنیم و سئوالات زیر را از خودمان می پرسیم :

- چگونه ممکن است بنزین بعد از خروج از ماشین شما تبدیل به دود شود ؟
- چرا کاغذ ، چوب و پلاستیک بعد از آتش گرفتن تبدیل به یک ماده سیاه رنگ می شوند ؟
- چرا آب باعث می شود که آتش خاموش شود اما بنزین ، نفت ، گازوئیل باعث شعله ور شدن آن می شوند ؟
- چرا نفتالین ( نوعی سم جامد ) در فضای اتاق شما از بین می رود و محو می شود اما برای یک تکه قند این اتفاق نمی افتد ؟
- چرا رنگ روغن با بنزین و تینر شسته می شود اما با آب شسته نمی شود ؟
- چرا آب وقتی زیاد سرد می شود سفت می شود و تبدیل به یخ می شود ؟
- چرا آب وقتی زیاد گرم می شود تبدیل به بخار می شود و محو می شود ؟
- چرا آهن سخت است اما پنبه نرم است ؟
- چرا اسید پوست شما را می سوزاند و پارچه را سوراخ می کند اما با شیشه و پلاستیک کاری نمی کند ؟
- و ...



خوب احتمالا الان به من یا فحش می دهید که این چه سئوالاتی است و همه اینها را می دانند و یا اینکه کمی فکر می کنید و به دنبال دلایل منطقی برای دانستن این موضوع ها می گردید. در واقع صحبت ما در مورد مواد موجود در دنیا است ، بنزین ، چوب ، پلاستیک ، نفت ، قند ، نفتالین ، تینر ، آب ، آهن ، پنبه ، اسید و .. همه و همه نوعی ماده در دنیای ما هستند ، این علم و دانش شیمی است که به ما دلایل این واکنش ها را نشان می دهد یا به زبان ساده تر شیمی علمی است که ما در مورد اجزاء تشکیل دهنده مواد مختلف و تاثیرات ( عمل و عکس العمل ) آنها بر یکدیگر تحقیق و بررسی می کنیم . قطعا درون هر یک از واکنش هایی که در مثالهای بالا عنوان کردیم اتفاقی افتاده که باعث شده تغییری ایجاد شود که در نتیجه آن تغییر یک ماده جدید به دست آمده است !! تا اینجا کار فکر می کنم دیدتان بازتر شده باشد ، تا به قسمت بعدی می رویم با خودتان به این هم فکر کنید که چرا هر روز صبح شکر در آب حل می شود و شما چای شیرین می خورید !! و این بحث را جذاب تر می کند.



## تاریخچه علم شیمی و تعریف واژه شیمی

تاریخچه علم شیمی را اگر بصورت تجربی در نظر بگیریم به ابتدای ظهور جامعه بشری برمی گردد. در واقع زمانی که انسان متوجه شد که می تواند آتش را کنترل و آن را مهار کند علم تجربی شیمی به وجود آمد و انسان متوجه این شد که بین آتش و چوب می توان یک واکنش شیمیایی ایجاد کرد و قطعا خروجی آن یک ماده سیاه رنگ خواهد بود. شیمی یک علم تجربی است ، یعنی هر چقدر که آزمایش های بیشتری با ترکیب کردن مواد و بررسی واکنش های آنها بیشتر انجام شود علم شیمی نیز بیشتر رشد خواهد کرد. روش علمی و نظری در علم شیمی بعد از روش کاربردی آن آغاز شد و شروع به رشد کرد که این طبیعتا از مثالی که در ابتدای همین پاراگراف مطرح کردیم کاملا مشخص است. اما واژه به کلمه شیمی از کجا آمد و به شکل امروزی تبدیل شد ؟



در واقع ریشه کلمه شیمی که در انگلیسی به عنوان Chemistry معروف است یک ریشه ایرانی ، یونانی است و برگرفته ای از واژه کیمیا یا سیمیا است. اگر از دهه شصتی های نسل سوخته باشید حتما برنامه های کودک دهه شصت را به خاطر دارید ، شخصیت فردی که به آن کیمیاگر می گفتند و همیشه کلی شیشه و دود و مواد رنگی عجیب و غریب در کنارش بود کاملا گویای فعالیت کیمیاگر بود !! در واقع کیمیاگر به کسی می گفتند که می خواست با استفاده از یک سری فرآیندهای تجربی و بعضا علمی در زمان خودش فلز مس را تغییر داده

و تبدیل به فلز طلا کند! جالب است بدانید که علم کیمیا در زمان خودش به عنوان یکی از اصلی ترین علوم پنجگانه مطرح می شد! اینطور گفته می شود که بعد از اینکه این دانش به ایران باستان منتقل شد رسماً به عنوان دانش کیمیا شناخته می شد، این انتقال در پی تسلط ایران بر مصر در ۵۲۰ سال پیش از میلاد مسیح رخ داد، بعد از ورود واژه کیمیا به مصر که کشوری عرب زبان بود این واژه به الکیما تغییر یافت و با ادامه پیدا کردن جنگ های صلیبی به عنوان الشیمی یا الکیما (Alchemy) تغییر کرد.



در واقع شیمی را می توان از واژه عربی الشیمی دانست که به شکل امروزی درآمده است هرچند روایت داریم که شیمی امروزی از واژه ای فرانسوی وارد فرهنگ زبان فارسی شده است! جالب است بدانید در همان زمان کیمیاگری، جامعه انتظاری که از کیمیاگر داشت این بود که بتواند با ترکیب کردن مواد مختلف ماده ای جدید درست کند که بتواند زندگی ابدی به انسان بدهد یا او را برای همیشه جوان نگه دارد که در اصطلاح به مواد اینچینی اکسیر گفته می شد. اولین واکنش های شیمیایی و تاثیرات آن برای انسان ها خیلی ساده بود! اینکه توانستند آهن را ذوب کنند و تبدیل به اسلحه کنند! اینکه توانستند از خاک آجر و سفال درست کنند همه و همه از اولین اقدامات بشر در حوزه شیمی بوده است. اما گذشت و گذشت تا زمانیکه در زمان ارسطو بحث وجود و تشریح عناصر تشکیل دهنده جهان شکل گرفت به شکلی که در تعاریف از ۴ عنصر اصلی آب، هوا، خاک و آتش به عنوان عناصر تشکیل دهنده دنیا نام برده می شود.

ترکیب کردن و مشاهده تغییرات در عناصر از همین عصر به شکل شیمی نظری درآمد.



اگر بخواهیم به بحث تاریخی هم کمی بپردازیم بد نیست بدانید که جابرابن حیان اولین کسی بود که توانست تفاوت بین اسیدها و بازها در علم شیمی را مشخص و آنها را تفکیک کند. سالهای سال تفاوتی بین کیمیاگری و شیمی بوجود نداشت تا اینکه رابرت بویل در سال ۱۶۶۱ در کتاب خودش رسماً بین کیمیاگری و شیمی تفاوت قائل شد. در سال ۱۸۳۱ نیز اولین بار این میرزا صالح شیرازی بود که کتابی در مورد شیمی با عنوان رساله طبیعیات نوشت و تدریس کرد. اما امروزه شیمی بسیار به روز و علمی شده است و یکی از علم های بسیار کاربردی در دنیا محسوب می شود، امروزه علم شیمی در جوامع بشری بعضاً به عنوان یک معیار قدرت و ثروت و البته رفاه اجتماعی محسوب می شود و جزئی از فلسفه زندگی انسان های امروزی است. به عنوان آخرین قسمت از تعریف واژه شیمی بدانید که شیمی به معنای "به هم فشردن"، "با هم ساختن"، "جوش دادن" و البته "آلیاژ" نیز می باشد.



## علم شیمی چیست؟

همانطور که می دانید کوچکترین ذره ای که در مواد اعم از مایع، جامد و گاز وجود دارد اتم نام دارد، علم شیمی در واقع علم مطالعه و تحقیق در مورد ساختار، خاصیت ها، ترکیبات و البته تغییر شکل اتم ها و مولکولها در مواد است. همه عناصر شیمیایی که در دنیا وجود دارند که به ۱۱۵ عنصر طبقه بندی می شوند در واقع باعث ایجاد همه موارد در جهان هستی می شوند و این شیمی است که بررسی می کند چگونه این عناصر با کنار هم قرار گرفتن مواد مختلف را ایجاد می کنند و به همین دلیل به این کنار هم قرار گرفتن ترکیب شیمیایی گفته می شود. در واقع با توجه به تعریف اتم که گفتیم، همه مواد از ذرات کوچکی به نام اتم تشکیل شده اند و علم شیمی هم بر اساس همین تئوری اتمی پایه گذاری شده است.



دیگر اصلی که علم شیمی بر آن تکیه دارد اصل بقای جرم مواد است، این اصل به این شکل تعریف می شود که در طول انجام یک واکنش شیمیایی بین عناصر مختلف، هیچوقت مقدار ماده تغییر نمی کند بلکه شکل ماده تغییر می کند، برای مثال شما وقتی ۵۰ لیتر سوخت یا ۵۰ کیلو چوب را می سوزانید این سوخت یا این چوب تبدیل به ماده ای دیگر می شود که به همان اندازه ۵۰ کیلوگرم جرم دارد اما در قالب گاز در فضا معلق می شود. هرچند این اصل سالهاست که تعریف دیگری پیدا کرده است و در علم فیزیکی آن را به عنوان قانون ثبات انرژی می شناسیم و یعنی اینکه هیچگاه انرژی از بین نمی رود بلکه از شکلی به شکل دیگر تبدیل می شود. ساختار اتم ها به گونه ای است که همیشه به یک نسبت کاملاً برابر با یکدیگر ترکیب می شوند و این موضوع یعنی اینکه در واکنش های شیمیایی همیشه یک تعادل و نسبت وجود دارد که به آن در اصطلاح تعادل یا حتی ترمودینامیک هم گفته می شود.



با ترکیب شدن هر عنصر یا ماده با ماده یا عنصر دیگر یک ترکیب جدید به وجود می آید و علم شیمی علم بررسی این ترکیب های جدید

و مستند سازی آنهاست. همین علم است که باعث می شود سوخت ها و ترکیب های انرژی ساز جدید به وجود بیایند و مواد مختلف با قابلیت های جدید به دنیا معرفی شوند. برای مثال ماده ای از ترکیب شدن با ماده دیگر می تواند ماده جدیدی را ایجاد کند که برای استفاده در جلیقه های ضدگلوله برای مثال می تواند استفاده شود. شیمی علم مواد است و طبیعت نیز با مواد ساخته شده است و به همین دلیل از علم شیمی به عنوان علم طبیعت نیز نام برده می شود ، در واقع بدون وجود عناصر شیمیایی حیات و زندگی دیگر مفهومی نخواهد داشت . شیمی یکی از علم هایی است که دائما در حال تغییر و بروز رسانی است و با توجه به تاثیر تجربیات در این علم بسیار بسیار در حال رشد است و اصلا با بعضا برخی علوم که حالتی راکد و ساکن دارند قابل مقایسه نیست.



## حوزه های مختلف علم شیمی

علم شیمی دامنه گسترده ای برای خودش دارد که به امید خدا در خصوص تک تک آنها در جزیره شیمی وب سایت Tosinso.com در آینده توضیح خواهیم داد . شیمی در زیست شناسی ، زمین شناسی ، پزشکی ، داروسازی ، پتروشیمی ، صنایع معدنی و ... بصورت مستقیم کاربرد دارد و حتی گرایش های تحصیلی تخصصی در حوزه های گفته شده در حوزه شیمی وجود دارد. اما خارج از این طبقه بندی دانش شیمی نیز خودش به بخش هایی تقسیم می شود که از جمله آنها می توانیم به موارد زیر اشاره کنیم :

- شیمی تجزیه : این نوع شیمی علم و دانش در خصوص تعیین کردن ترکیب های مواد و اجزای تشکیل دهنده آن می پردازد
- شیمی آلی : این نوع شیمی به بررسی و مطالعه ترکیب های کربن دار غیر از ترکیبات دی اکسید کربن می پردازد
- شیمی معدنی : هر عنصری که تقریبا در شیمی آلی مورد بررسی قرار نمی گیرد در این نوع شیمی مورد بررسی قرار می گیرد
- شیمی فیزیک : این نوع شیمی تقریبا پایه و اساس کلیه شاخه های دیگر شیمی است و به بررسی ویژگی های فیزیکی مواد و همچنین ابزارهای تئوری موجود برای مطالعه در خصوص آنها می پردازد
- و ...

اما اینها تنها بخشی از حوزه های مختلف علم شیمی هستند ، رشته های دانشگاهی مرتبط بسیاری در این خصوص وجود دارد که شیمی در آن به عنوان یک اصل قرار دارد ، برای مثال رشته مهندسی شیمی ، رشته شیمی محیط زیست ، رشته شیمی پزشکی ، رشته داروسازی ، رشته بیوشیمی ، رشته رادیو شیمی و ... تنها قسمتی از این علم بزرگ هستند. امیدوارم مورد توجه شما قرار گرفته باشد. هر سؤال و نظر و انتقاد و پیشنهادی در خصوص این مطلب دارید در ادامه همین مطلب می توانید مطرح کنید.

نویسنده : محمد نصیری

منبع : جزیره شیمی و مهندسی شیمی وب سایت توسینسو

هرگونه نشر و کپی برداری بدون ذکر منبع و نام نویسنده دارای اشکال اخلاقی می باشد

مطلب اصلی