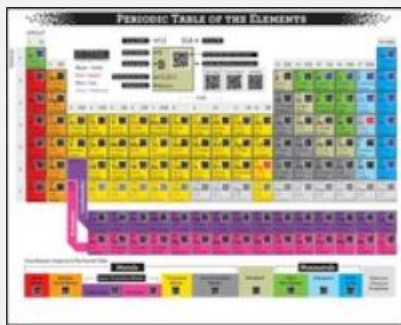


جدول تناوبی دستخوش تغییر می‌شود؟



جدول تناوبی مندلیف برای بیش از یک قرن، یکی از بخش‌های اصلی درس شیمی مدارس بوده، اما اکنون پس از کشفیات جدید دانشمندان در مورد یک عنصر نادر، ممکن است دستخوش تغییر شود.

جدول تناوبی مندلیف برای بیش از یک قرن، یکی از بخش‌های اصلی درس شیمی مدارس بوده، اما اکنون پس از کشفیات جدید دانشمندان در مورد یک عنصر نادر، ممکن است دستخوش تغییر شود.

به گزارش سرویس علمی ایسنا، سازمان انرژی اتمی ژاپن برای نخستین بار به بررسی عنصر لارنسیم پرداخته که تولید آن بسیار مشکل است و از نیمه عمر 27 ثانیه‌ای برخوردار است.

محققان دریافتند که لارنسیم با سایر عناصر نادر رادیواکتیو در بلوک F متفاوت بوده و تردیدهایی را بوجود آورده که این ماده باید در بدنه اصلی جدول تناوبی قرار بگیرد. آن‌ها برای نخستین بار توانستند میزان انرژی لازم برای جداسازی یک الکترون از اتم عنصر رادیواکتیو لارنسیم را آزمایش کنند.

این فلز نادر در حال حاضر در انتهای جدول تناوبی و در انتهای گروهی از عناصر موسوم به آکتینیدها قرار دارد که در بلوکی مجزا از جدول اصلی است.

اما نتایج تحقیقات جدید نشان می‌دهد که این عنصر احتمالاً از ویژگی‌های مشابه سدیم و پتاسیم برخوردار است که می‌تواند باعث بروز بحث‌هایی در مورد تغییر جایگاه این عنصر به بدنه اصلی جدول تناوبی شود.

در صورت تغییر جایگاه لارنسیم، دانش‌آموزان احتمالاً باید مجدداً در کلاس‌های شیمی به یادگیری جایگاه عناصر در جدول بپردازند.

لارنسیم که ابتدا در سال 1961 توسط ارنست لارنس، دانشمند هسته‌ای آمریکایی کشف شده بود، تنها چند ثانیه عمر می‌کند و تولید آن بسیار مشکل است؛ این امر باعث شده بررسی عنصر مذکور که تنها توسط شتاب‌دهنده‌های ذره قابل تولید است، بسیار مشکل شود.

اکنون محققان ژاپنی توانسته‌اند برای نخستین بار، میزان کافی از این عنصر را برای سنجش یونیزاسیون بالقوه لارنسیم ایجاد کنند.

ساختار کنونی جدول تناوبی در سال 1945 و پس از پیشنهاد آکتینیدها توسط گلن سیبورگ، شیمیدان برنده جایزه نوبل ترسیم شد. اگرچه برخی شیمیدان‌ها بر این باورند که قرار دادن لارنسیم در انتهای بلوک F آکتینیدها درست نبوده و باید آن را در بلوک d ستون اصلی جدول قرار دهند.

دکتر ویلیام جنسن، شیمیدان دانشگاه سینسیناتی بر این باور است که قرار دادن لارنسیم و همچنین لوتیتیم در بلوک F اشتباه بوده است.

وی در مقاله‌ای که در مجله بنیادهای شیمی منتشر شد، عنوان کرد: اگرچه تصورات غلط زیادی در مورد ذات و عملکرد قانون و جدول تناوبی وجود دارد، اما رایجترین آن در میان شیمیدانان مدرن این است که جدول تناوبی چیزی بجز یک جدول پیکربندی الکترون نیست. اگرچه ارتباط معنی‌داری بین آرایش الکترونی و دوره تناوب شیمیایی وجود دارد، اما این ارتباط از یک ساختار کامل فاصله دارد.

جنسن افزود: عناصر لوتیتیم و لارنسیم باید به جای لانتانیم و آکتینیوم در بلوک d به عنوان مکمل‌های سنگین‌تر اسکاندیم و ایتربیوم قرار بگیرند، در حالیکه عناصر لانتانیم و آکتینیوم باید به عنوان اولین اعضای بلوک F با پیکربندی نامنظم در نظر گرفته شوند.

لارنسیم ابتدا توسط ارنست لاورنس با بمباران اتم کالیفرنیم توسط اتم‌های بارون به منظور ایجاد یک عنصر فوق سنگین جدید تولید شد، اما دانشمندان تنها توانسته‌اند مقادیر بسیار کمی از ماده را با نیمه عمر 27 ثانیه تولید کنند.

تحقیق جدید از همین رویکرد برای ایجاد لارنسیم استفاده کردند، اما آن را در گاز یدید هلیوم و کادمیوم گیر انداختند. این عنصر از میان یک سطح داغ شده تانتالوم عبور کرد تا به لارنسیم اجازه تولید انرژی کافی برای یونیزه کردن الکترون خارجی‌اش بدهد.

دانشمندان دریافتند که این میزان مطابق با یک پیش‌بینی اخیر 4.69 الکترون‌ولت است که کمترین پتانسیل یونازیسون در میان همه عناصر بلوک F محسوب می‌شود.

اگرچه سازمان انرژی اتمی ژاپن در بیانیه‌ای اعلام کرد، به نظر نمی‌رسد که این دستاورد تاثیری بر ساختار جدول تناوبی داشته باشد.

در این بیانیه آمده است: از زمان معرفی مفهوم آکتینیدها در چشمگیرترین نسخه مدرن از جدول تناوبی عناصر توسط گلن سیبورگ در دهه 1940، عنصر لارنسیم با عدد اتمی 103 نقشی اساسی به عنوان عنصر آخر گروه آکتینیدها ایفا کرده است. ما نشان دادیم که حذف بیرونی‌ترین الکترون نیازمند کمترین انرژی در لارنسیم نسبت به سایر آکتینیدها است. این امر، موقعیت

لارنسیم را به عنوان آخرین عنصر آکتینید معتبر ساخته و ساختار جدول تناوبی را تأیید می‌کند.
اما دانشمندان دیگر مانند دکتر اریک سری از دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس بر این باورند که نتایج جدید، از تغییر جایگاه لارنسیم به بخش اصلی جدول تناوبی حمایت می‌کند.