

تامسون

بشر پیوسته در این فکر بوده است که ساختار اتم ها چگونه است؟ الکترونها و پروتونها با چه ترتیبی

درون اتم قرار دارند؟ آیا در اتم این اجزاء حرکت می کنند یا ساکنند؟...

نخستین دانشمندی که پاسخی برای این سؤالات داشت، تامسون بود.

در آزمایشهای تخلیه الکتریکی در گازها گفته شد که الکترون یک ذره بنیادی با بار منفی است که

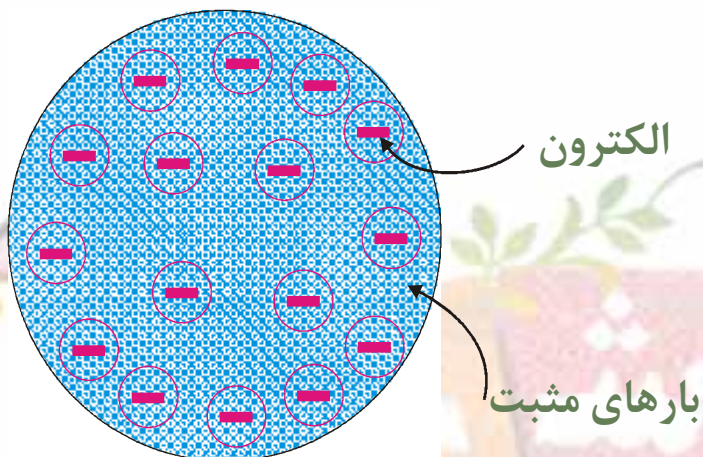
جنس آن در همه اتمها یکسان است. با خروج الکترون از اتم خنثی به ذره مثبتی می رسیم که جنس آن به

نوع اتمهای گازی شکل بستگی دارد. هم چنین همه اتم ها از نظر الکتریکی خنثی هستند. پس باید به تعداد

برابر بارهای منفی و مثبت داشته باشند. از این رو، تامسون در سال 1909 اتم را به شکل کره ای تصور کرد

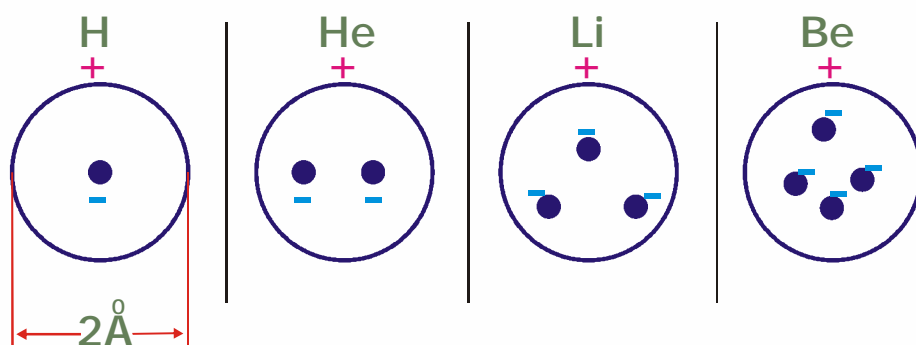
که در آن بار مثبت به طور یکنواخت گسترده شده است و الکترونها با بار منفی خود به ترتیبی قرار گرفته اند

که از نظر تعادل بار الکتریکی در پایدارترین حالت خود باشند (حداکثر فاصله را داشته باشند).



نمودار مدل اتمی تامسون

مطابق این مدل، در هیدروژن یک الکترون در مرکز کره و در بریلیم چهار الکترون در چهار رأس یک چهاروجهی قرار گرفته اند.



چون وی اتم را مانند هندوانه ای در نظر گرفت که قسمت اصلی و عمده آن را پروتونها تشکیل می دهند و الکترونها مانند تخمه هندوانه در آن پراکنده اند، این مدل را مدل هندوانه ای اتم می گویند. (به مدل کیک کشمش هم مرسوم است.)



این مدل با موفقیت رو به رو نشد زیرا خواص عناصر که ناشی از خواص اتمهای آنها است، بخصوص طیف نوری که از آنها منتشر می شود به وسیله این مدل، قابل بیان و تفسیر نبود و خود مدل نیز به وسیله هیچ آزمایشی مورد تأیید قرار نگرفت.

در واقع از سال 1904 به بعد که وجود الکترونها و ذره های مثبت در اتم محرز شد، دانشمندان به این فکر بودند که این ذرات چگونه در اتم تجمع حاصل کرده اند. در تدوین مدل دو مرحله را باید در نظر گرفت:

1. گام نخستین که شکل تجمع ذرات را روشن سازد، بدون اینکه بتواند خواص را بیان کند. در این مرحله مدل تامسون و مدل رادرفورد را باید به نظر آورد.

2. مدلی که طبق قوانین فیزیکی پایداری سیستم و خواص آن را بیان کند. در این مرحله مدل بوهر و مدل کوانتومی امروزی را باید نام برد.

زندگی نامه تامسون:





سر جوزف جان تامسون (1850-1940)

فیزیکدان بریتانیایی، در نزدیکی منچستر زاده شد. در منچستر و کمبریج دانش آموخت، در 14 سالگی وارد کالج منچستر شد. نخست می خواست در رشته مهندسی تحصیلی کند، اما به فیزیک روی آورد. در سال 1884 استاد فیزیک دانشگاه شد. در سال 1905 استاد انستیتو سلطنتی و در سال 1918 استاد کالج ترینیتی شد. وی ریاست آزمایشگاه کاوندیش را بر عهده داشت. در سال 1884 عضو انجمن سلطنتی انگلستان شد.

هر چند مدل اتم هندوانه ای او نارسایی هایی داشت ولی از نظر اینکه ارتباطی میان الکترونها و ساختمان اتمی از یک سو و ارتباط میان الکترونها و خواص دوره ای از سوی دیگر پیشنهاد می کرد، ارزش داشت.

تامسون در بالیستیک و رادیو اکتیویته و سایر مباحث فیزیک نیز پژوهش های ارزشمندی انجام داده است. لذا جایزه نوبل فیزیک 1906 به وی داده شد. در شب درگیری جنگ جهانی دوم چشم از جهان فرو بست. جسدش در کلیسای بزرگ *westminster Abbey* لندن در کنار قبرهای نیوتن، داروین، کلونین، هرشل و رادرفورد به خاک سپرده شد.

شبکه رشد - شبکه ملی مدارس ایران



Olympiad.roshd.ir