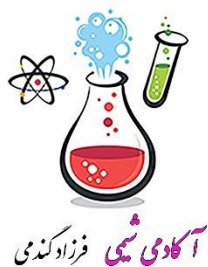


به نام خدا



بررسی ایزوتوپ های ناپایدار و رادیواکتیو

محققین: حسین سعیدی و سیدرسول حسینی

استاد محترم: دکتر فرزاد گندمی

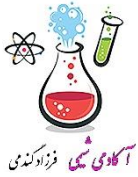
مقدمه

دنیای جدید شیمی و فیزیک برای دانش و مطالعه دنیای اتم ها تکیه دارد. اما هیچکس تا سال ۱۹۳۸ میکروسکوپ الکترونیکی اختراع شد قادر به دیدن اتم ها نبود. بعد از اینکه اتم به خوبی شناخته شد، بخش عمده تحقیقات فیزیکی و شیمیایی را تشکیل می داد. جان دالتون نخستین بار اتم را تعریف کرد و به دانشمندان اجازه داد که اتم را به طور جدی مطالعه کنند. اتم کوچکترین ذره هر ماده است و اساسی ترین عنصر تشکیل دهنده ماده. تمام مواد شیمیایی از ترکیب اتم ها به وجود می آیند.

ایزوتوپ: اتم های یک عنصر که تعداد پروتون یکسان و تعداد نوترون متفاوت داشته باشد ایزوتوپ هستند.

شرح

ایزوتوپ های پرتوزا یا رادیو اکتیو را ایزوتوپ های ناپایدار هم میگویند. در این گونه از ایزوتوپ ها، هسته به صورت پرتوهایی... واپاشی می شود و به حالت های پایدارتری از انرژی میرسد. این نوع ایزوتوپ ها با اینکه خطرناک هستند اما در زندگی کاربردهای مفیدی دارند



آکادمی شی فرزانگی

دز جذبی:

پرتوهای رادیو اکتیو انرژی خود را به محیط انتقال می دهند. متوسط انرژی جذب شده در واحد جرم یا حجم محیط پرتو دیده، دز جذبی نامیده می شود که واحد آن **گری** است. واحدی که قبلا بود **RAD** استفاده می شد.

اکتیویته:

واپاشی رادیو اکتیو یک فرایند خودبخودی است که تحت تاثیر عوامل خارجی نبوده و منجر به تولید هسته های جدید از هسته های ناپایدار اصلی می شود. سرعت واپاشی با اکتیویته معین می شود. واحد اکتیویته بکرل است. چشمه با یک واپاشی در هر ثانیه دارای اکتیویته یک بکرل است.

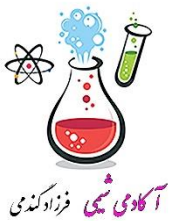
کاربرد ایزوتوپ های ناپایدار:

کاربرد ایزوتوپ های پرتوزا در کشاورزی - صنایع غذایی - کنترل آفات - باستان شناسی و پزشکی است. رادیو کربن که سن اشیاء حاوی کربن را اندازه گیری می کند از یک ایزوتوپ رادیو اکتیو معروف به کربن ۱۴ استفاده

می شود. در پزشکی از اشعه گاما که توسط عناصر رادیو اکتیو منتشر می شود برای تشخیص تومورهای داخل بدن استفاده می شود.

تابش مواد غذایی: روند قرار دادن مواد غذایی در سطح کنترل شده ای از اشعه گاما، باعث از بین رفتن بسیاری از باکتری ها می شود و باعث می شود مواد غذایی برای مصرف امن تر شوند.

در صنعت از ایزوتوپ های رادیو اکتیو مختلف برای اندازه گیری ضخامت ورق های فلزی یا پلاستیکی استفاده می شود.



خلاصه ای از ایزوتوپ های پرتوزا

هسته اتم شامل پروتون و نوترون است.

پروتون ← خواص شیمیایی

تعداد نوترون + تعداد پروتون = عدد جرم اتمی

- ایزوتوپ: عدد اتمی یکسان. عدد جرمی متفاوت.

ایزوتوپ پایدار: به خودی خود متلاشی نمی شود.

ایزوتوپ های ناپایدار: (پرتوزا یا رادیو ایزوتوپ) وارد تجزیه خود به خود می شود و نهایتاً پایدار می شود.

محصول تلاشی رادیو ایزوتوپ: نشر پرتو الکترو مغناطیسی به صورت پرتو X همراه با تشکیل ذراتی مانند

الکترون پوزیترون و هسته هلیم و یا در اثر شکافت هسته تبدیل به هسته های کوچکتر می شود.



آکادمی شیمی فرزادکندی

پرتو تابش های رادیو اکتیو:

مواد پرتوزا و رادیو اکتیو از خود اشعه تابش میکنند.

و پاشی آلفا α :

از دو پروتون و دو نوترون تشکیل شده که بار الکتریکی مثبت داشته و تابشش ضعیف ترین نوع تابش رادیو

اکتیو است

و پاشی بتا β :

از ذرات الکترون با بار منفی تشکیل شدند که ذراتی قوی بوده و تابشش چون قدرت نفوذ بالایی دارند با کاغذ

مسیر آنها مسدود نمی شود.

و پاشی گاما γ :

قوی ترین ذرات و فاقد بار الکتریکی هستند. چون قدرت نفوذ این ذرات بسیار بالا است مسیر آنها فقط با ورقه

ضخیم سرب می تواند مسدود شود.

منابع

زمین شیمی ایزوتوپ پرتوزا: راهنمایی برای مهارت های صنعتی مولف: بروس اف. شیفر

مترجم: ارسیا مقتدری ناشر: ارسیا مقتدری

ایزوتوپ ها و کاربرد ها: نویسنده: دکتر سید جواد ساداتی نژاد/ دکتر محمد میرزاوند

شیمی عمومی: نویسنده: چارلز مورتمیر ترجمه: دکتر عیسی یآوری



آکادمی شیمی فرزادکندی