هل عدد العناصرالكيميائية محدود؟

هل عدد العناصر الكيميائية في الكون محدود؟ يعتقد الفيزيائيون بالفعل أن عدد العناصر الكيمائية التي يمكن أن توجد في الكون محدود ولا يمكنه أن يتجاوز قيمة حدية وإن لم يتوصلوا بعد الى هذه القيمة الحدية. لفهم هذا التساؤل أكثر، سنحاول فهم تكوين الذرة.

تتكون الذرة من نواة تحتوي على بروتونات موجبة الشحنة ونوترونات ذات شحنة سالبة تحوم حولها الاكترونات. تأخذ الذرة عددها الذري وكتلتها من عدد البروتونات التي تحتوي عليها. و بالتالي فإن الهيدروجين الذي يحتوي على بروتون واحد هو أول عنصر في جدول العناصر الكيميائية الذي وضعه دمتري مندليف عام1869. يوجد في الحالة الطبيعية 92 عنصرا كيميائيا فقط مرتبا حسب عدده الكتلي، إلا أن إنتاج الفيزيائيين لعناصر أخرى جعلت هذا العدد يصل إلى 118 عنصرا .تتكون هذه العناصر الكيميائية المصنعة نتيجة لتصادم العناصر التي تضيف بروتونات جديدة للعنصر الهدف ذي الكتلة المرتفعة. كلما أضفنا بروتونا جديدا كلما نفر من العناصر التي نحاول إضافتها.

عنصر كيميائي ذو 120 بروتون ؟

هذا ممكن بما أن القوتين اللتين تسببان تماسك النواة غير متوازنتين، فالتي تحافظ على تماسك البروتونات ليست قوية بما يكفي للحفاظ على توازن القوة الطاردة المطبقة على البروتونات. زيادة على عدد محدد من البروتونات ، هذه القوة الثانية المسماة القوة الكولومبية تبعد البروتونات الإضافية التي نحاول إضافتها مسببة انقسام النواة. يحدث هذا الانشطار النووي التلقائي قبل أن ترجع النواة إلى حالتها الأصلية أي عندما تكون محاطة بشحنة من الإلكترونات مع احتفاظها بخاصياتها الكيميائية.

يمكن تأخير هذا الانشطار التلقائي باللعب على عدد النترونات، هذه الأخيرة تساهم في تماسك النواة عبر مقاومة القوة الطاردة المطبقة عبر البروتونات. وقد احتاج فريق أمريكي روسي عام 2006 لخمسة وأربعين يوما لإنتاج ثلاث ذرات من الانكتيوم ، أحد العناصر والمتكون من 118 بروتون وآخر من 176 بروتون ، مدة حياتهم هي ...0.89 جزء من الثانية فقط.

هل من الممكن وجود مجال لاستقرار العناصر الثقيلة؟

يتحفظ الفيزيائيون على قدرتهم على تجميع العناصر الثقيلة إلا أنه يوجد نظريا مجال لاستقرارالعناصر ذات 120 او 126 بروتون مقابل 172 أو 184 نوترون. ومن شأن هذا أن يترك فترة أكثر من ثانية لتجميعها بطريقة سهلة . هناك مشاريع للوصول إلى مجال الاستقارا هذا مثل : Spiral2 بالمسرع الكبير.

المصدر: **science & vie**