

O atomo de estructura mais simples é o do hydrogenio, pois é composto de uma unica carga positiva e de um unico electron negativo; os atomos dos demais elementos são mais complexos e possuem um certo numero de electrons negativos que, agrupados em uma ou mais camadas concentricas, gravitam em volta do nucleo. Da ultima camada, isto é da região peripherica, depende a maior parte das propriedades dos elementos.

Cada valencia positiva é devida a um electron situado na peripheria que tende a se afastar, ou, em outras palavras, o numero de electrons periphericos é igual á valencia positiva do atomo e portanto igual ao numero de ordem do grupo do systema periodico de que faz parte o elemento em questão. E toda valencia negativa corresponde a um electron capaz de ser recebido na camada peripherica.

Em resumo: as valencias positivas correspondem a electrons presentes e as negativas a electrons virtuaes, e como a somma das duas valencias equivale a oito, pode dizer-se que a região peripherica do atomo, quando contém oito electrons, está saturada; tal é a constituição externa dos atomos dos gazes nobres.

Nestas condições, si examinarmos uma serie qualquer, por exemplo a do neonio, relativamente á valencia positiva, veremos que o neonio, de valencia nulla, tem a camada externa constituída de oito electrons, o sodio, monovalente, tem um electron peripherico, o magnesio dois, o aluminio tres, o silicio quatro, o phosphoro cinco, o enxofre seis e o chloro sete. O elemento seguinte ao chloro deve ter oito electrons periphericos e portanto ser inerte como o neonio: trata-se

O atomo de estructura mais simples é o do hydrogenio, pois é composto de uma unica carga positiva e de um unico electron negativo; os atomos dos demais elementos são mais complexos e possuem um certo numero de electrons negativos que, agrupados em uma ou mais camadas concentricas, gravitam em volta do nucleo. Da ultima camada, isto é da região peripherica, depende a maior parte das propriedades dos elementos.

Cada valencia positiva é devida a um electron situado na peripheria que tende a se afastar, ou, em outras palavras, o numero de electrons periphericos é igual á valencia positiva do atomo e portanto igual ao numero de ordem do grupo do systema periodico de que faz parte o elemento em questão. E toda valencia negativa corresponde a um electron capaz de ser recebido na camada peripherica.

Em resumo: as valencias positivas correspondem a electrons presentes e as negativas a electrons virtuaes, e como a somma das duas valencias equivale a oito, pode dizer-se que a região peripherica do atomo, quando contém oito electrons, está saturada; tal é a constituição externa dos atomos dos gazes nobres.

Nestas condições, si examinarmos uma serie qualquer, por exemplo a do neonio, relativamente á valencia positiva, veremos que o neonio, de valencia nulla, tem a camada externa constituída de oito electrons, o sodio, monovalente, tem um electron peripherico, o magnesio dois, o aluminio tres, o silicio quatro, o phosphoro cinco, o enxofre seis e o chloro sete. O elemento seguinte ao chloro deve ter oito electrons periphericos e portanto ser inerte como o neonio: trata-se

Numeros aton

H 1	He 2	Li 3	Be 4	B 5	C
.....	Ne 10	Na 11	Mg 12	Al 13	Si
.....	A 18	K 19	Ca 20	Sc 21	Ti
.....	.....	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge
.....	Kr 36	Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr
.....	.....	Ag 47	Cd 48	In 49	Sn
.....	Xe 54	Cs 55	Ba 56	La 57	Ce
.....	.....	Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb
.....	Nt 86	— 87	Ra 88	Ac 89	Th

do argonio. Com um novo augmento successivo de electrons nova serie é formada. Assim se explica a periodicidade da classificação de Mendelejeff, pois os elementos de um mesmo grupo possuem em seus atomos analogas camadas periphericas e portanto propriedades semelhantes.

Os raios X, como sabemos, são produzidos pelos raios cathodicos (correntes de electrons que emanam do cathodo) quando se chocam com o anti-cathodo, num tubo em que se fez rarefação.

Com differentes elementos no anti-cathodo se originam raios X de comprimentos de onda levemente distinctos que dão, portanto, espectros diversos.

Mosely demonstrou que se referindo ao comprimento de onda no caso do hydrogenio igual a um, os comprimentos de onda dos demais elementos correspondem a numeros inteiros, que coincidem com o respectivo numero de ordem no systema periodico. Taes numeros são chamados **numeros atomicos**.

Estes numeros representam, de accordo com as modernas theorias da constituição dos atomos, tambem o numero de cargas positivas do nucleo atomico e o numero destas cargas condiciona um certo arranjo de electrons em redor do nucleo. Do numero e arranjo destes electrons dependem as propriedades physicas e chimicas (excepções: peso atomico, radioactividade e radiações semelhantes).

Na tabella abaixo os elementos estão acompanhados de seu numero atomico.

As terras raras, cuja collocação no systema periodico deu lugar a tantas opiniões, têm, de accordo com os respectivos espectros de

raios X, numeros atomicos de 59-72; é desconhecido o espectro correspondente a 62, numero atomico de uma terra rara a ser descoberta. São tambem desconhecidos os espectros correspondentes aos numeros 43, 75, 85 e 87, lugares que deverão ser ocupados por elementos, até o presente, não descobertos.

Baseado no numero atomico o *systema periodico* fica livre de mais uma imperfeição, pois os numeros atomicos do A e K collocam estes elementos em ordem chimicamente correcta, o mesmo acontecendo no caso do Co, Ni, Te e I.

Como consequencia brilhante das novas ideias sobre o atomo podemos ainda explicar as relações entre os isotopos e as ideias basicas do *systema periodico*.

Por terem o mesmo peso atomico, na classificação periodica deve-se collocar num mesmo lugar os isotopos, elementos que possuem pesos atomicos diversos, mas propriedades physicas e chimicas indifferençaveis. Assim acontece, por exemplo, com alguns membros da serie de desintegração do uranio: radio B, radio D, radio G e chumbo.

Muitos elementos communs foram reconhecidos como misturas de isotopos: o chloro (35,46) deve ser uma mistura de dois isotopos de pesos atomicos 35 e 37; o bromo (79,92) tambem de dois isotopos de pesos atomicos 79 e 81; o estanho deve ser uma mistura de oito isotopos com pesos atomicos 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122 e 124. Actualmente os corpos realmente simples, como o oxygenio, o iodo e alguns outros, fazem a excepção. Digno de nota é que todos os pesos atomicos fundamentaes, obtidos por Aston, são

numeros inteiros, a não ser unicamente o do hydrogenio igual a 1,008.

O caso dos isotopos é plenamente esclarecido pela moderna concepção do atomo. Os nucleos dos elementos isotopos podem ter estrutura e massa differentes, tendo taes elementos consequentemente pesos atomicos diversos, mas, por possuirem em seus nucleos a mesma carga electrica livre, terão o mesmo arranjo exterior e, portanto, suas propriedades physico-chimicas são as mesmas; fazem excepção unicamente alguns phenomenos mais profundos que têm o proprio nucleo como séde, como os phenomenos radioactivos, unicas propriedades pelas quaes elles podem ser distinguidos.

Finalizamos este modesto trabalho dedicando-o á memoria de quem, abrindo novos horizontes á sciencia, muito cooperou para que a chimica fosse elevada, em pouco mais de um seculo, do antigo empirismo á actual precisão.

BIBLIOGRAPHIA

A. Angiolani — Elementi di chimica-fisica. 1922.

A. F. Hollemann — Traité de chimie inorganique. 1921.

A. Haller — Les actualités de chimie contemporaine. 1924.

A. Kling — Les progrès de la chimie en 1920. 1922.

A. Smith — Quimica general. 1927.

B. Bavink — Introducción a la quimica general. 1925.

E. v. Meyer — Storia de la chimica. 1915.

Edmond Bauer — La théorie de Bohr. 1922.

H. Molinari — Quimica inorganica. 1920.

H. Vigneron — Précis de chimie physique. 1926.

Harry C. Jones — Trattato di chimica fisica. 1923.

I. Guareschi — Nuova enciclopedia di chimica.

Roscoe and Schorlemmer — Treatise on chemistry. 1923.

W. Nernst — Traité de chimie générale. 1922.

W. Ostwald — E'léments de chimie inorganique. 1913.