

Isótopo

Ricardo Ferreira Fernandes

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
rmfernandes@alunos.fc.up.pt

CITAÇÃO

Fernandes, R.F. (2014)
Isótopo,
Rev. Ciência Elem., V2(01):124.
doi.org/10.24927/rce2014.124

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

23 de janeiro de 2010

ACEITE EM

8 de setembro de 2010

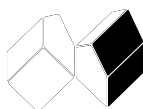
PUBLICADO EM

13 de setembro de 2010

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2019.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Isótopos são átomos do mesmo elemento químico, constituídos pelo mesmo número de prótons e eletrões, mas que diferem no número de neutrões. Consequentemente, os isótopos, apresentam números atômicos iguais, mas diferentes valores de massa atômica.

Frederick Soddy descobriu isótopos não estáveis resultantes do decaimento radioativo. Soddy demonstrou que elementos radioativos podem ter diferentes massas atômicas, mas apresentarem propriedades químicas idênticas, levando a que cada posição na tabela periódica fosse ocupada por múltiplas entidades. Em 1913 Soddy publicou um artigo¹, onde, por sugestão de Margaret Todd, é utilizada pela primeira vez o termo isótopo, que deriva do grego e significa "no mesmo lugar" (na Tabela Periódica). No mesmo ano, Joseph Thomson fez a primeira observação de isótopos estáveis ao fazer passar um fluxo de iões néon através de um campo elétrico e de um campo magnético, medindo a deflexão do feixe, colocando uma chapa fotográfica no seu percurso. Posteriormente, observou que os iões descreviam parábolas com diferentes aberturas, o que o levou a concluir que nem todos os iões tinham a mesma massa.

Na natureza, os elementos são constituídos por um ou mais isótopos que ocorrem com diferentes abundâncias relativas. No caso do hidrogénio, existem três isótopos: o prótio (^1H), o deutério (^2H) e o trítio (^3H). No entanto, 99,9 % do hidrogénio existe sob a forma do isótopo prótio (^1H). Dos vários elementos existentes, 80 apresentam isótopos estáveis, uma vez que não se observa qualquer tipo de decaimento. Dentro desse grupo apenas 26 apresentam um único isótopo estável.

Existem diversas aplicações dos vários isótopos. Geralmente, os átomos de um dado elemento são quimicamente indistinguíveis entre si, porém os isótopos podem distinguir-se pelas suas massas através da espectrometria de massa ou da espectroscopia de infravermelho (as frequências de vibração dependem da massa dos átomos ligados), servindo para detetar diferenças na abundância de proteínas entre duas amostras, por exemplo. Os isótopos radioativos (radioisótopos) são utilizados como marcadores para estudar os processos químicos e biológicos nas plantas, em detetores de fumo (Americio-241), ou na esterilização de alimentos, destruindo germes e bactérias através da irradiação por raios gama.² Na área da medicina, os radioisótopos são empregues em técnicas complementares de diagnóstico, permitindo imagens com mais detalhes dos órgãos internos do que as obtidas convencionalmente através de raios-X, sendo o tecnécio-99 o radioisótopo mais usado. Na terapia de algumas doenças também se utilizam radioisótopos, como por exem-

plo, o iodo-131 no tratamento do cancro da tiroide.³ Uma outra aplicação importante dos radioisótopos é a datação através de carbono-14. Esta técnica foi usada pela primeira vez, em 1949, para determinar a idade de uma peça de madeira egípcia, por Willard Libby, que posteriormente, foi laureado com o Nobel da Química em 1960 pelo seu trabalho no uso do carbono-14 para datação na arqueologia, geologia, geofísica e outros ramos da ciência.⁴

REFERÊNCIAS

¹ <http://web.lemoyne.edu/~giunta/soddy.html>, consultado em 05/01/2010.

² http://www.chem.duke.edu/~jds/cruise_chem/nuclear/uses.html, consultado em 05/01/2010.

³ <http://www.world-nuclear.org/info/inf55.html>, consultado em 05/01/2010.

⁴ http://nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1960/index.html, consultado em 05/01/2010.