

以人名命名的化学元素

姜广智 关咏梅

(陕西师范大学物理与信息技术学院 西安 710062)

化学元素的命名按其来源可分为:化学史前名称、天体名称、由神话和迷信命名、由矿物命名、以颜色命名、以除颜色以外的性质命名、以发现者的籍贯或工作地命名、合成名、以人名命名以及以数目词头命名。本文就以人名命名的元素、发现过程、命名过程及被命名的科学家情况等作以介绍。

以人名命名的元素一览表

序号	中文名	拉丁名	符号	纪念的科学家
62	钷	Samarium	Sm	卡马尔斯基(Samarchu)
64	钆	Gadolinium	Gd	加多林(J. Gadolin)
96	镅	Curium	Cm	居里夫妇(Curium)
99	镱	Einsteinium	Es	爱因斯坦(Albert Einstein)
100	镩	Fermium	Fm	费米(Enrico Fermi)
101	镭	Mendelevium	Md	门捷列夫(Dimitrii I. Mendeleev)
102	镎	Nobelium	No	诺贝尔(Alfred Nobel)
103	镤	Lawrencium	Lr	劳伦斯(Ernest O. Lawrence)
104	镄	Kurchatovium	Ku	库尔查夫(Igor V. kurchatov)
	钷	Rutherfordium	Rf	卢瑟福(Ernest Rutherfordium)
106	鐳	Seaborgium	Sg	西博格(G. Seaborg)
107	铈	Bohrium	Rh	玻尔(Niels Bohr)
109	铈	Meitnerium	Mt	丽丝·迈特纳(Lise Meitner)

62 号和 64 号元素

1878 年法国光谱学家化学家德拉丰坦从褐钷铀矿中发现一种称为 Decipium 的新元素,元素符号 Dp。

1879 年,法国科学家布瓦邦德朗利用光谱分析,确定 decipium 是一些未知和已知稀土元素的混合物,并从 Decipium 中分离出当时未知的一种新元素。为纪念俄罗斯矿物学家萨马尔斯基命名为 Samarium,元素符号 Sa,我国译为“钷”。

1880 年,瑞士化学家马里尼亚克从萨马尔斯基矿石中分离出两种新元素,分别用希腊字母表示为 θ 和 ι 。1886 年布瓦邦德朗制得纯净的 θ ,并确定为一新元素。为纪念对研究镧系元素做出贡献的芬兰矿物学家加多林命名为 gadolinium,元素符号 Gd。我国译为“钆”。

96 号元素

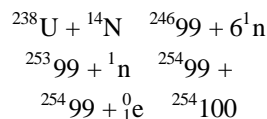
1944 年由西博格、詹姆士、吉奥索等在美国芝加哥冶金实验室用人工裂变方法,在裂变生成物中所观察得到的该元素的第一个同位素是 Cm^{242} ,其核反应式为: $\text{Pu}^{239}(\text{n})\text{Cm}^{242}$

1945 年 11 月 11 日,西博格在第一、二次世界大战停战纪念日会议上,向全世界宣布发现一种新元素。为纪念居里夫妇命名为 curium,元素符号 Cm。我国初始译作“锯”,但锯读音为 jù,而不是居(j),且是利用金属制成的一种工具,如果作为一种金属元素的命名不妥,通过创造新字译为“镅”。

99 号和 100 号元素

1952 年 11 月 2 日,美国在太平洋中的爱尼威托克的比基尼珊瑚岛热核爆炸。以西博格和吉奥索为首的科学家从其放射性碎渣中非常意外地发现第 99 号和第 100 号元素的同位素。

1954 年,西博格领导的科学家用氮原子核照射 ^{238}U ,获得 $^{246}\text{99}$ 。其核反应式为:



1954 年,在瑞典斯德哥尔摩原子核研究所的科学家们用下列核反应制得 100 元素的另一同位素: $^{238}\text{U} + ^{16}\text{O} \rightarrow ^{250}\text{100} + 4^1\text{n}$

1955 年 8 月,在瑞士日内瓦召开的和平利用原子能国际科学技术会议中,根据人工合成新元素者的建议,将 99 号元素命名为 einsteinium,将 100 号元素命名为 fermium,以纪念 20 世纪在原子和原子核科学方面做出卓越贡献的著名物理学家爱因斯坦和费密。100 号元素的元素符号定为 Fm,我国译为“镩”。而 99 号元素符号初定为 E,在 1957 年国际纯粹和应用化学联合会的无机化学命名委员会在巴黎集会时改为 Es。开始认为用“镱”表示 99 号元素,用来纪念爱因斯坦比较合适,但是“镱”早已被用作 ionium 的译名。这是钷的一个天然放射性同位素。也有人主张用“铈”,但是与 85 号元素“铈”同音;也有人提出用“铈”,但是又与有机化合物中的“萸”同音,因而决定用“镱”。

101 号元素

由加利福尼亚的西博格、吉奥索、肖邦、汤普森等在 1955 年 4 月 30 日在美国物理学会举行的一次会议上宣布首先发现元素 101 号元素,并完成该元素的合成及其化学鉴定的工作。他们采用非常强密的氦核去轰击一个很小的 ^{99}An 靶,所产生少数能自动崩裂的原子,在阳离子交换树脂柱里把它们和镱和镧分离开来。其核反应式为: $^{253}\text{Es} + ^4\text{He} \rightarrow ^{256}\text{Md} + ^1_0\text{n}$ 。

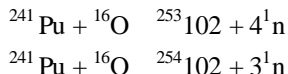
美国物理学会为纪念创建化学元素周期律的俄罗斯化学家门捷列夫将 101 号元素命名为 mendele-
vium,元素符号初定为 Mv。1957 年国际纯粹和应用化学联合会所属无机物质命名委员会根据许多国家拼音字母没有 v,因而改为 Md,我国译为“钷”。

102 号元素

1957 年 7 月 9 日瑞典斯德哥尔摩的诺贝尔物理研究所首先报道发现元素 102 号元素。该元素由瑞典斯德哥尔摩的诺贝尔物理研究所,英国哈威尔原子能研究所的化学组和美国原子能委员会管理下的阿贡国家实验室的化学组共同研究成功的。

瑞典科学家们最初利用 ^{13}C 轰击 ^{244}Cm 获得,并命名为 nobelium 以纪念瑞典科学家、发明家诺贝尔,元素符号定为 No,我国译为“镎”。核反应式为: $^{244}\text{Cm} + ^{13}\text{C} \rightarrow ^{253}\text{No} + ^1_0\text{n}$ 或 $^{244}\text{Cm} + ^{13}\text{C} \rightarrow ^{251}\text{No} + 6^1_0\text{n}$ 。

1957 年秋末,苏联在莫斯科附近杜布纳联合核子研究所的核反应实验室工作的物理学家费列罗夫等人利用加速 ^{16}O 离子轰击 ^{241}Pu 得到 102 号元素。核反应式为:



1958 年美国科学家西博格和沃尔顿领导的小组重复了斯德哥尔摩诺贝尔研究所的实验,证明不能获得他们的结果,因此否认 102 号元素的存在。

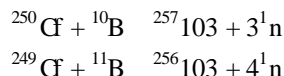
1958 年 4 月,吉奥索等科学家用 ^{12}C 轰击 ^{246}Cm ,从产物中鉴定出 102 号元素。核反应式为: $^{246}\text{Cm} + ^{12}\text{C} \rightarrow ^{254}\text{No} + 4^1_0\text{n}$ 。

费列罗夫等人命名它为 Joliotium 以纪念法国核物理学家约里奥·居里夫妇。瑞典、前苏联和美国对 102 号元素的命名发生争议。由于诺贝尔的崇高威望及设立诺贝尔奖的伟大贡献,102 号元素定名为镎得到国际社会的认可。

103 号元素

1961 年 4 月,美国出版的《物理评论》最早报道,吉奥索、拉希、拉蒂默等人于 1961 年 2 月在美国加利福尼亚伯克利市劳伦斯辐射实验室合成并鉴定出 103 号元素。

他们是用约 70 百万电子伏特的 ^{10}B 和 ^{11}B 的原子核轰击 3 微克的 ^{249}Cf 和 ^{250}Cf 获得的。核反应式是:



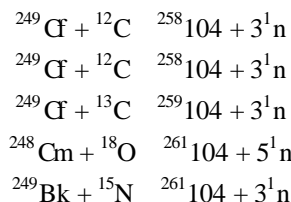
发现者们命名它为 lawrencium,以纪念回旋加速器的发明人、美国物理学家劳伦斯,元素符号最初定为 Lw,后来改为 Lr。我国译为“铼”。

104 号元素

1964 年,以前苏联科学家弗列洛夫为首的杜布纳联合核子研究所研究小组,用氦离子 ^{22}Ne 照射钚 ^{242}Pu ,获得质量数为 260 的 104 号元素。核反应式为: $^{242}\text{Pu} + ^{22}\text{Ne} \rightarrow ^{260}\text{104} + 4^1_0\text{n}$ 。

前苏联人把这一元素命名为 Kurchatovium,以纪念在前苏联对核技术和核能做出贡献的科学家库尔查托夫。我国译为“鏷”。

1969 年 4 月,美国加利福尼亚大学伯克利分校以吉奥索为首的几位科学家先后用加速的碳离子照射镅,氧离子照射钷,氮离子照射镭,获得 104 号元素的另一些同位素。核反应式是:



这些美国科学家将新元素命名为 rutherfordium,以纪念英籍新西兰物理学家卢瑟福。元素初定为 Ru,后改为 Rf,我国译为“𨭎”。1997 年国际纯粹和应用化学联合会决定命名为 rutherfordium。

106 号元素

1974 年 6 月,前苏联科学家干涅夏用铬离子照射铅,获得 106 号元素。核反应式为: $^{207}\text{Pb} + ^{54}\text{Cr} \rightarrow ^{259}\text{106} + 2^1_0\text{n}$ 。

1974 年 9 月,以吉奥索为首的美国科学家用氧离子照射 ^{249}Cf 获得 106 号元素。核反应方程式为: $^{249}\text{Cf} + ^{18}\text{O} \rightarrow ^{263}\text{106} + 4^1_0\text{n}$ 。

美国化学会命名委员会提议以美国化学家西博格的姓氏命名为 seaborgium,元素符号定为 Sg。我国

寻找宇宙原初物质

许梅

叶云秀在《最大和最小的和谐统一——夸克-胶子等离子体》一文(《现代物理知识》1994年第4期26页)中写道:“如果能产生出大爆炸后约 10^{-6} 秒之内的物质态,并研究它的性质、它的状态方程、它的演化过程……,那就可能为宇宙的起源和演化提供佐证,也可以说我们回到了差不多 1.5×10^{10} 年以前。”

为了实现这一愿望,在全世界一些粒子加速器上工作的小组你追我赶地试图重建宇宙的原初物质:夸克-胶子等离子体(自由漂浮的夸克和电子)的汤。在日内瓦欧洲粒子研究中心的物理学家们曾主张用铅离子互相轰击发现这种等离子体的痕迹,但不少科学家对此提出质疑,实验也未进行下去。

在纽约布鲁克海文实验室相对论性重离子对撞机(RHIC)上工作的小组坚信,RHIC中金离子的碰撞可以制造出夸克-胶子等离子体物质,因为这个世界上最强大的核物理研究设备可提供十倍于造成这种物质所需的能量。在2001年的一次实验中,该设备的四台探测器——STAR, PHENIX, BRAHMS及PHOBOS——发现了喷注猝灭(jet quenching)这一奇异现象。正常情况下,当两离子束相撞时应散射出相反

方向的两束粒子喷注,但在此金-金碰撞实验中探测器有时只探测到一个喷注。这一情况与所希望获得的自由夸克的汤一致,因为若碰撞发生在靠近等离子体的边缘,则一个粒子会被反冲出局而另一个粒子被等离子体吞噬。

理论工作者们猜想一个喷注的失踪可能与金原子核的高能量有关而不是由于任何新类型的物质,为此,小组再次启动这一实验,将金离子与较小的氩离子碰撞,虽然金离子的能量与前次实验一样,但总能量不足以高到制造夸克-胶子等离子体。

虽然实验数据仍在分析之中,但答案是清楚的。来自PHENIX的Barbara Jacek说,“在氩中确未见到喷注被抑制现象。”该结果也被在其他探测器的工作者所认可,暗示喷注猝灭一定是由于夸克-胶子等离子体而不是金离子本身。因此,小组的科学家们坚信他们的金-金碰撞实验在地球上第一次制造出了宇宙的原初物质——夸克-胶子等离子体。

小组的实验工作者拟进行更多的实验进一步肯定所得结论,还计划实施较低能量下的碰撞以便发现普通物质向夸克-胶子等离子体的转变过程。

(许梅据 New Scientist (14 June 2003), 14 编写)

译为“镆”。西博格领导的研究小组先后发现从94号元素到102号元素并获得1951年诺贝尔化学奖。国际纯粹和应用化学联合会曾表示反对且表示化学元素的命名只能用已故的科学家的姓氏,而当时西博格仍健在。然而最后106号元素仍定名为seaborgium。

107号元素

1976年,前苏联科学家干涅夏领导杜布纳核研究小组用 ^{54}Cr 轰击铋靶,发现107号元素。核反应式为: $^{209}\text{Bi} + ^{54}\text{Cr} \rightarrow ^{261}107 + 2^1_0\text{n}$

1981年,德国科学家穆塞贝格采用类似方法也获得107号元素。核反应式为: $^{209}\text{Bi} + ^{54}\text{Cr} \rightarrow ^{262}107 + ^1_0\text{n}$ 。

人们为纪念首先提出原子结构的量子化轨道理论的丹麦科学家玻尔将107号元素开始命名为

nielsbohrium,但遭受到玻尔家族的反反对。因为硬把玻尔的名加到姓的前面组成nielsbohr,是违背欧洲人姓名传统的。后来将其改为bohrium,元素符号Bh,我国译为“铍”。

109号元素

1982年,德国科学家阿姆布鲁斯特在德国重粒子研究所利用速度为 $1/10$ 光速的 ^{58}Fe 轰击铋靶,发现109号元素核反应式为: $^{209}\text{Bi} + ^{58}\text{Fe} \rightarrow ^{266}109 + ^1_0\text{n}$ 。

1994年5月国际纯粹化学和应用化学联合会通过决议,建议将109号元素命名为Meitnerium,元素符号Mt,我国译为“镆”。人们利用这种方式来纪念奥地利出生的女科学家迈特纳,正是对她的科学成就的充分肯定。迈特纳参与哈恩领导的核裂变反应并对核裂变在理论上做出解释,而没有和哈恩共享诺贝尔化学奖是不公正的。