

# 超铀元素之定名

杨华庭

(中国辐射防护研究院 太原 030006)

铀是第100号元素,是美国A.吉奥索等在1952年氢弹试验后的沉降物中所发现的.为纪念著名的意大利物理学家费米而得名Fm.费米对理论的物理和实验物理都做出了重要贡献,尤其是他领导建成世界上第一座可控链式反应堆,为原子能的利用做了开创性的工作.国际纯粹与应用化学联合会(IUPAC)在97年第12期“纯粹与应用化学”杂志上正式公布了九种超铀元素的名称与符号.它们分别是:

原子序数	名称	化学符号	拉丁希腊名称	拉丁希腊符号
101	mendelvium	Md	unnilunium	unu
102	nobelium	No	unnilbium	unb
103	lawrencium	Lr	unniltrium	unt
104	rutherfordium	Rf	unnilquadium	unq
105	dubnium	Db	unnilpentium	unp
106	seaborgium	Sg	unnilhexium	unh
107	bohrium	Bh	unnilseptium	uns
108	hassium	Hs	unniloctium	uno
109	meitnerium	Mt	unnilennium	une

元素的命名历来是个颇易争执的问题,IUPAC曾多次开会讨论并于1977年8月正式提出以拉丁文和希腊文混合数字词头命名原子序数在100以上元素的建议.如un(i)表示1;nil在拉丁语中意为零;pent是希腊语5之意;ium是拉丁文后缀,表示金属元素.因此,105元素可表示为 unnilpentium;119号为 ununennium,而108号元素为 unocnilium.为方便记忆和纪念在新物质和元素发现过程中做出过卓越成就的人和单位起见,并考虑到习惯上人们不愿使用枯燥的拉丁和希腊词头组合名称,改为现在的名称和符号.

第101号元素Md(钔)名称是为纪念俄国化学家门捷列夫,他的重要贡献是发现了化学元素的周期律.1955年美国吉奥索用 $\alpha$ 粒子轰击Es-253(镅),得到了Md-256.

为纪念瑞典化学家诺贝尔,将102号元素命名为No(锘),他在现代炸药领域有多项发明,闻名遐迩的诺贝尔奖金即源自他的遗产和姓名.元素锘于1958年被首次合成,但发现者是美国科学家还是苏联科学家目前尚无定论.

锕系元素的最后一位成员103号元素Lr(铹)是为纪念回旋加速器的创始人美国物理学家劳伦斯而得名,这种加速器是合成新元素最重要的设施.美国科学家A.吉奥索等在1961年用硼(B)离子轰击铀靶时发现.

Rf(钚)是在1964年由苏联弗廖罗夫等通过 $^{242}\text{Pu}(^{22}\text{Ne},4n)^{260}\text{Rf}$ 反应所发现,属周期表中的IV B族.为纪念英国著名物理学家卢瑟福,将104号元素命名为Rf.他根据 $\alpha$ 粒子通过金箔时的散射发现了原子核的存在,并在核素衰变和放射化学方面做出过重要贡献.

第105号元素是苏联杜布纳联合核子研究所的弗廖罗夫等1968年用加速的氮离子轰击镅(Am)时所合成,属V B族元素.为纪念前苏联杜布纳(Dubna)研究所在新元素合成工作中的出色贡献(第104、105、106和107号元素均是由Dubna的弗廖罗夫等人首次合成),将其命名为Db.我国著名物理学家王淦昌和周光召曾在杜布纳做研究工作.

第106号元素是在1974年用铬(Cr)离子轰击铅(Pb)靶时首次产生,属VI B族,现命名Sg,用以纪念美国核化学家西博格.他曾与他人合作发现与合成多种元素和核素,创立了生产原子弹钚材料的化学流程,并根据重元素的电子结构模仿锕系元素提出锕系元素理论,使周期表更加趋于完整.

属于VII B族的第107号元素在1976年利用镉(Cr)离子与铋(Bi)靶作用合成所产生.为

# 电 度 表 与 涡 电 流

邹来智 史延龄 申岳国

(工程兵指挥学院物理室 徐州 221004)

你知道家中的电度表是怎样工作的吗? 要了解这个问题, 我们必须先认识一下涡电流。

当金属块处于变化的磁场中或相对磁场运动时, 由于电磁感应, 会在金属内部产生感生电流, 并形成一圈圈的电流线, 类似流体中的涡旋, 所以称涡电流, 简称涡流。

涡流的机械效应可产生电磁阻尼或用作电磁驱动。电度表正是利用涡流的这一效应来工作的。

图 1 是常用的交流单相电度表的结构示意

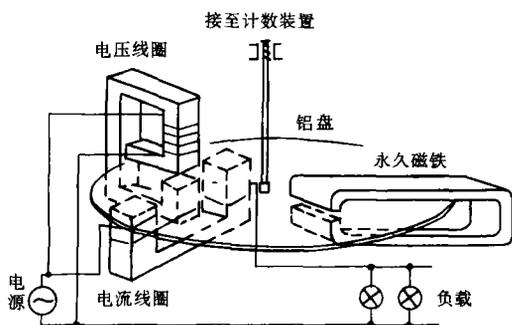


图 1

图。为了清楚起见, 我们不妨将整个结构分为三个部分: 驱动部分、阻尼部分、计数部分。

驱动部分是使电度表运转的动力装置, 由固定的电压线圈, 电流线圈和可动的铝盘组成。电压线圈与负载并联, 始终承受着全部的电源电压(通常为 220V 的交流电压)。由于电压线圈的匝数很多, 导线很细, 具有很大的阻抗, 近似于开路, 因而尽管它始终是导通的, 也只消耗极少的电能。电流线圈与负载串联, 通过全部的负载电流, 且只在负载使用时才有电流通过。其线圈匝数很少, 导线很粗, 阻抗很小, 用户使用负载时电流线圈本身的能耗极少。铝盘可绕转轴转动, 并通过蜗杆将转动传给计数装置。

下面看看铝盘是怎样在涡电流的驱动下转动的。设电压线圈产生的磁通为  $\Phi_U$ , 某一时刻它自下而上穿过铝盘, 量值在减少。在铝盘中会感应出逆时针方向的涡电流  $i_v$ , 如图 2 所示。若用户没有使用负载, 电流线圈无电流, 铝盘上只有  $\Phi_U$  及由它引起的涡流  $i_v$ , 此时铝盘是不转

纪念丹麦物理学家 N. 玻尔在原子结构理论和互补原理方面的特殊贡献, 赋各为 Bh (N. 玻尔的儿子 A. 玻尔也是著名的核物理学家)。

在 1984 年和 1982 年, 前联邦德国达姆斯塔特重离子研究所 G. 明岑贝格等人用加速的铁 (Fe) 离子分别轰击铅和铋靶时合成了均属 VIII B 族的 108 号元素 Hs 和 109 号元素 Mt。值得注意的是先合成了 109 号元素, 为纪念瑞典女科学家 L. 迈特纳在放射性物质研究工作中的杰出成就, (尤其是发现铀核的裂变) 被命名为 Mt。

发现与合成重元素通常使用中子辐照重元素和利用加速的重离子轰击重元素靶两种方法。由于重元素同位素的半衰期较短, 以致大多数在其继续俘获中子之前就衰变掉了, 即便

使用高通量反应堆也难以继。因此, 目前所合成的原子序数超过 100 的核素都是由加速的重离子轰击重元素靶制成, 这些核素都是放射性的。原来认为, 原子序数更高的元素将变得越来越不稳定, 其合成工作会越来越困难。但在 60 年代末, 核物理学家们预言, 第 114 号元素的同位素(质量数约为 298)可能会特别稳定, 并称此区域为稳定岛。据报道, 1996 年已合成了 111 和 112 号元素, 相距理论预测的 114 号稳定元素已不远。114 号元素的化学性质可能与铅类似。天然放射性钍系 ( $4n$ )、铀系 ( $4n + 3$ ) 和铀系 ( $4n + 2$ ) 的最终产物都是稳定的铅同位素。114 号元素在这点上与铅是否也有某种相似性?