



应该说,我小时候的兴趣是比较广泛的,直到现在,我仍然喜爱着文学与音乐。我究竟是怎样会钟爱于自然科学尤其是物理学的呢?这中间有各种各样的原因与机遇,尤其是许许多多的老师、长辈、同学、朋友给我莫大的帮助和鼓励对我热爱物理学起了不小的作用。这是我不能够忘记的。

但是,我热爱物理学的根本动力来自于物理学本身。确实,热爱是最好的老师。无论什么学科,你越是深入地去学习和理解它,便越会发现其中乐趣无穷。在我学习物理的过程中,曾投入了大量的精力与时间,有段时间,我简直是在“玩命”般地钻在物理里,从早到

Strong 及英国的 Johnson Matthey 公司),包含了直径为 0.5 毫米到 4 毫米的 5 种不同线材,也包括了 Texas-A&M 大学 Bockris 实验室送来的钽丝。这样就打破了 Wolf 所散布的“氚污染不可知论”。

Will 等还用已知含氚量的标准试液对他们的液闪计数器进行了标定。确认其能谱形状完全符合标准,而且其计数率随含氚量增加而线性增长。实验中测量误差为 $\pm 1.1\text{DPM/ml}$,相当于每毫升试液中每分钟氚核的 β 衰变低于 1 次就不可靠了。考虑氚核的半衰期为 12.3 年,这就相当于在每毫升试液中含有 9.28×10^6 个氚原子。考虑到液闪计数器实际上每次取样约 5 毫升,所以如果在此 5 毫升试液中氚原子数高于 5×10^7 个,这种“闭式蒸馏法”就能显示出来。Will 就是掌握了这个高精度的手段对钽电极电解重水实验进行了认真的研究。

在当时报道的实验中多数以正结果或负结果定性划分,负结果就是不能重复,乃至对正结果蒙上了阴影——以为是人为的实验失误造成了正结果。如果我们能够找到一种先兆现象(即在正结果出现之前必然会出现的现象),那么人们不仅对于正结果的可靠性有更强的信心,对于负结果也可以有一个度量,看看自己离开正结果还有多远(从量变到质变)。我们曾经把电磁辐射当作一种先兆现象来找,而 Will 所测的氚—钽原子数之比(Loaded Ratio)也是一种先兆现象。在电化学界早就知道在电解过程中钽电极中的氚—钽原子数之比很难超过 0.74。斯坦福大学研究所也已报道:如果氚—钽原子数之比小于 0.74 就不会出现“过热”现象。因此 Will 就想出一种随时测定电解过程中钽电极内氚—钽比的办法。他采用“闭式电解法”不仅能保证产生的氚不会泄漏,而且利用催化剂使电解产生的氧和

晚,无时无刻地思索着物理问题。有一年暑假,我和王泰然曾连续好几天晚上泡在学校实验室里,总要到深夜甚至凌晨才依依不舍地出来。在许多人看来,这样的学习生活显然是艰苦的,因为我放弃了许多娱乐和业余爱好,也极少看电影、电视,星期天、假期也从不休息。但是,每当我在灯下苦读,每当我结束了最后一个实验从学校实验大楼里出来,踏着星光回家的时候,我都深深地体会到一种充实与幸福——那是一种理解了世界的和谐与美好之后在心中洋溢着快乐,与在哈瓦那挂上金牌站在领奖台上的那一刹那心中的激动与感慨相比,这种感觉更加持久,更加令人回味。在那些平凡的日子里,我遨游在一个奇妙的世界里,严谨、优美的物理理论与大师们超人的想象力、创造力,让我赞叹不已。这种感觉,不亲自尝试一下是难以体会的。

总觉得,自己与物理学有一种不解之缘,一次又一次,我的心与之共鸣,它带我走过了一段漫长、艰苦但无悔无怨的道路,我还将在这条道路上执着地走下去。

氚随时复合,这样就可以随时测量未复合的氧的体积,用以判断有多少氚被钽电极吸收了。用这种办法测定的氚—钽比可以精确到 ± 0.05 。就这样,Will 等发现当氚—钽比小于 0.85 时,几乎不产氚。而当氚—钽比超过 0.85 后约一周,在此闭系统内产生了 $7 \times 10^{10} - 2 \times 10^{11}$ 个氚原子。这个含氚量已远高于测氚的灵敏度而且这个实验已经重复了四次。每次实验中都同时作了对照试验,把两个结构完全相同的电解池串联起来,一个充入氚硫酸(D_2SO_4),另一个则充以氢硫酸(H_2SO_4)。在每次实验前都先对电解液、钽电极以及电解液上方的气体作严格的含氚量测定。在实验后再加以测定、对比,可发现在氢硫酸电解池中含氚量毫无变化,而在氚硫酸电解池中的含氚量增加了很多,最高可达 52.5 倍。面对着这样的实验事实,对于含氚固体中存在着异常核现象,必须加以认真探索是不容置疑了。

不过,迄今为止 Will 并未公布他们使氚—钽比超过 0.85 的实验细节,只是在一再追问下透露了是一种“多步充氚法(Multistep Method)”。幸而,我国的一位硕士研究生在论文研究过程中也琢磨出一种“多步充氢法”可以使氢—钽比超过 1.0。研究工作正在深入。

还有一个不清楚的问题是如果真的有这么多的氚核产生,氚核的能量是多大呢?因为按照传统的氚—氘反应,氚的能量为 1.01 MeV。此能量的氚在钽电极(Pd)体内或在重水(D_2O)内应该会发生氚—氘反应而测到 14 MeV 的中子。迄今为止未见有此能量中子的确切实验报道。粗略的计算表明,大约每 10^5 个 1.01 MeV 的氚核应该会产生 1 个 14 MeV 中子。是测中子的仪器不够灵敏呢?还是氚核的能量异常呢?唯有进一步的认真探索才能解开此异常核现象之谜!