

书评

关于《辐射加工技术》一书的评论

张加山*

《辐射加工技术》**一书的出版引起了人们的注意。在辐射技术研究和开发工作受到普遍重视的今天,该书把辐射技术应用的有关方面较系统地介绍给国内读者,无疑是很有意义的。但细看此书,却有点令人失望。许多概念模糊以及编者的学风,都很值得讨论。

在介绍辐射技术应用前,理应把辐射化学的基本概念简单明瞭地告诉读者,并在各章节中加以融会贯通。但综观全书,可看出编者的辐射化学基本概念相当模糊不清。

编者说“辐射加工过程中所引起的反应与通常所遇到的热化学或光化学反应不同”并归纳出三个特点作为“辐射化学反应的主要特征”,其中除第三点外,余均值得商榷。书中写道“热化学反应与光化学反应的能量范围为几个eV到几十个eV,而辐射化学反应的能量范围为几千eV到几百万eV”,“光化学反应只能引起简单的激发态”。“热”、“光”和“高能射线”都是引起物质化学反应的外界能源,不是某种物质反应的“能量范围”,怎能把它作为“高能射线”区别于“热”和“光”引起物质化学反应的“特点”呢?高能射线尤其是 γ 和X射线所产生的效应跟紫外光(或可见光)等低能射线所产生的效应有许多相似之处。因此,辐射化学可以看作为光化学的扩展。目前国际上一些较有水平的辐射化学研究单位大都把高能射线和光辐照看成研究射线引发物质的化学反应的两种相辅相成的手段。美国 Notre Dame 大学辐射化学实验室、辐射化学数据中心主办的辐射化学文献双周快报就命名为《辐射化学与光化学》。闪光光解和激光光解也属于光化学,短波长的紫外光可以引起被照物质的电离-单光子电离和双光子电离。而且人们早就发现高能射线引起的反应跟很多一般化学反应特征有许多相似之处,这已不是什么新概念了。

该书编者在论述辐射化学基本反应过程时,只抄录了一些式子,没有给出明确的理论概念,而且所提到的概念有许多是模糊不清或者是错误的。例如“只有能量大于100 eV的次级电子才能直接引起电离”,“ $10^{-9} \sim 10^{-8}$ 秒内从低激发态放出光子回到基态这称荧光,如在 10^{-4} 秒或更短的时间内放出光子回到基态,则称磷光”,等等。编者不但在瞬态活性粒子的基本反应中忘记或不知道自由基的抽取反应和辐射化学中很重要的一类反应-电子转移,而且还杜撰了“弱电离辐射”和“强电离辐射”之类的术语。

概念不清往往使所罗列的实验事实与所论述的概念相矛盾。编者在绪论中列出了“辐射加工技术”的五条特点。除第二点外,其余均非“辐射加工”的特点。而且就这一点而言,概念也是相当模糊的,至少也很不确切。“辐射加工”是利用射线进行处理的一种技术。因此,只能说射线的穿透力,不能说“辐照的穿透力”。其次,既然编者承认高能射线包括“高能光子和带电粒子”,就不

* 作者工作单位:中国科学院上海原子核研究所。

** 该书由马瑞德同志主编,四川科学技术出版社,1984年出版。

能笼统地说“辐射可以均匀地深入到物体的内部”。且不说重荷电粒子,其它高能射线如 γ 射线穿过介质后其能量也会以不同方式进行衰减。

科学著作要有科学思想,要用科学的方法写作。编著专著是为传授科学知识。因此,除了要求作者要精通本学科的专业知识外,还要求作者要有严谨的治学态度。绪论中说第四个特点是“不必加其它化学试剂”,除某些特殊要求外,并非在所有“辐射加工”中都不必加其它化学试剂”。如在第六章谈到丙烯酰胺(AM)水溶液的辐射聚合时就说加入NaOH的量对其交联及分子量都有影响,“介质的pH值对AM的转化率及分子量有明显的影响”。包括辐射工艺学在内的辐射研究中,添加一定物质研究其对所研究对象的辐射敏感性的影响,即通常说的辐射保护与敏化效应的研究是辐射研究的重大课题之一。若真如编者所说“辐射加工”的一个特点是“不必加其它化学试剂”,暂且不说辐射化学许多重大的理论和应用研究课题,仅就“辐射加工”本身而言,也会使相当有用途的敏化剂和其它添加剂的研究黯然失色,提高射线的利用率、降低“辐射加工”成本也就不可能,于是丰富多彩的辐射工艺学就成为只是简单地照一照而已,还有什么学术和技术可言呢?

该书编者在学风上也实在使人失望。其它一些章节姑且不论,仅就“辐射剂量及其测量”一章而言,从标题到内容、从开章明义第一句到本章最后一句,几乎把1979年4月吴智力同志在上海市辐射专业组组织的“辐射化学系统讲座”的《辐射剂量及其测量》这本讲义的全部内容抄为已有。引用他人的东西本是无可非议的。但是第一应该说明是引何人的什么东西,第二在引用时应该把所引的内容概念加以消化,弄懂弄通。这样才能提高引用者的学识,不致于贻误读者。遗憾的是这两点该书编者均未做到。

如果说该书不引用未正式发表的文章似乎还有道理。但编者并未遵守这条规定。该书第九章就引用马瑞德同志在同一讲座中未正式发表的讲义,见P297参考文献[10]。在吴智力的讲义中、由于当时时间紧逼,打印后来不及校对,致其中有些地方印错或漏字。该书这一章和吴智力的讲义在同一地方出现同样的错字和漏字。这是偶然的巧合还是不加思索的抄袭?现略举几例,希编者和主编今后引以为戒。其一,关于 Fe^{+3} 和 Ce^{+4} 的克分子消光系数的单位以及它们的氧化和还原反应的表达式,讲义中错印为 $\text{I} \cdot \text{M}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ 以及 $\text{Fe}^{+2} \rightsquigarrow \text{Fe}^{+3}$ 和 $\text{Ce}^{+4} \rightsquigarrow \text{Ce}^{+3}$,书中照抄不误(见P47~50)。其二,讲义中说“苯甲酸敏化剂量体系”,其中漏掉很重要的一个“计”字。在该剂量计体系中,苯甲酸只能“敏化剂量计体系”,而不能“敏化剂量体系”。该书照样原封不动(见P49)。还有在谈到硫酸亚铁剂量计时,讲义说“人们普遍承认它为标准剂量计”,漏掉“二级”两个字,应该是“二级标准剂量计”,本书也照漏不补。其三,关于剂量计的选择是讲义的作者综合许多文献并结合自己的研究体会总结列出七点,书中也一字不漏、顺序不变地照搬照抄。

不加声明地无偿占有他人的劳动成果,而且原封不动地保留原作的缺点和错误,直接编者固然有责任,主编也责无旁贷。本书主编是这次讲座的组织者和参加者,手中又有吴智力的讲义。主编在本书的前言中声明“全书由他统一审阅修改”。既能如此,在他主编的书中竟听任全面抄袭别人的东西,错误的地方又不能加以修改,这就不仅是“欢迎读者批评指正”的问题。

该书虽然在辐射化学基本概念方面有不少模糊不清之处,存在不够尊重他人劳动成果的缺点。但作为介绍辐射技术在许多方面的应用来说,它对国内读者还是有助益的。相信编者经过审慎的修改和补充,再版后的书对我国的辐射技术应用将会作出更大的贡献。