

荧光衰减曲线。用普通光源几十分钟才能测定一个样品,而在同步辐射上只要几分钟就能完成。这对于研究不稳定的生物样品特别有利,如有的生物样品不能长时间照射,否则容易发生变化乃至变性死亡,用同步辐射则可解决这一问题。

2.同步辐射光的光强比一般闪光灯强得多,这很适合于测定低量子产额的样品。在生物样品中,经常碰到计数率很低的情况,例如,在研究藻类蛋白中的C-藻兰样品时,每秒钟计数只有100左右,要达到一定的统计学精度,使其荧光衰减曲线的峰值计数积累到 $4 \times 10^3 \sim 10^4$ 时,测量一个样品需要几十分钟,若完成一组生物样品实验,往往要一两天时间,而用同步辐射光源,则可大大节省时间。

3.同步辐射光的波长范围宽。对于毫微秒荧光谱仪常用的真空紫外、紫外和可见光波段,同步辐射光源能提供很强的连续光谱,这个特性对于研究许多上在该区域内发荧光的样品是非常重要的,这是普通光源,从各种闪光灯到激光器所无法比拟的,如一般闪光灯的波长范围在300—700nm比较好用,这就使其应用具有局限性。

4.同步辐射光具有优良的时间结构。其光脉冲的半宽度可小至0.1毫微秒,这对于研究荧光寿命短的样品特别有利。一般说来,为了提高测量精度,激发光脉冲半宽度至少应比荧光寿命短1—2倍。而在普通毫微秒荧光谱仪中,闪光灯光谱的半宽度约3—8毫微秒,当测量寿命短的样品时,误差就较大。如popop乙醇溶液样品,其寿命为1.3ns C-藻兰样品为1.8ns左右,若应用同步辐射光源可大大提高测量精度。

图2中曲线A为二核苷酸DA-DA的毫微秒荧光衰减谱,曲线B为同步辐射光脉冲谱。其激发光脉冲的半宽度约1ns,荧光寿命约3.5ns。另外,从图中可以看出同步辐射光脉冲的形状好,几乎呈高斯分布,没有

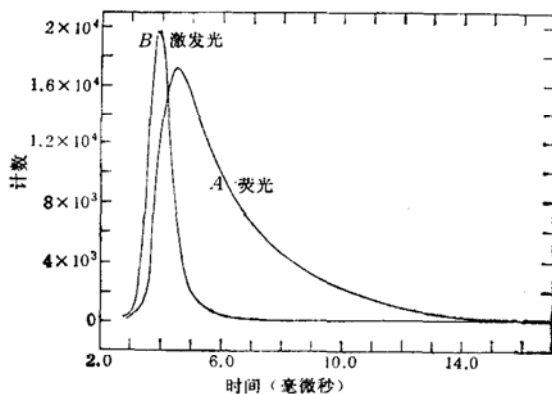


图2 二核苷酸 DA-DA 的荧光衰减谱

拖尾现象。

同步辐射光还具有光斑小,容易聚焦,束流寿命长,光脉冲幅度稳定以及偏振性能好等优点。

由于同步辐射毫微秒荧光谱仪具有上述许多优点,使其成为研究物质结构与功能的重要工具。它被用于研究大分子的结构,测定大分子在溶液中的大小、形状及其运动情况;用于研究大分子的活性位置,研究大分子的构象及其变化;用于研究给体与受体或基团与基团之间能量转移的速率,测定它们相互间的距离;用于研究极快过程,如研究反应速率,辐射动力学过程,跟踪毫微秒级的光化学和光生物学的变化过程等。

在某些情况下,由于应用了同步辐射光,将使仪器和实验方法的灵敏度和时间分辨率得到很大的提高,所以说同步辐射毫微秒荧光谱仪除了能做普通毫微秒荧光谱仪能做的工作外,它还可以完成许多普通毫微秒荧光谱仪不能完成的工作。可以预料,随着同步辐射研究的开展,它在生物学等领域上的应用,要将显示出更大的优越性。

北京正负电子对撞机已通过国家验收

(本刊讯)北京正负电子对撞机(BEPC)工程于1990年7月21日正式通过了国家验收。BEPC工程于1984年10月开工,1988年实现了每秒125万次的正负电子对撞,1989年开始运行,能够满足对撞实验和专用同步辐射两种工作模式。它是国内目前用于基础学科、应用研究的最大实验装置。整个工程包括正负电子对撞机、北京谱仪和北京同步辐射装置,整机性能达到八十年代国际先进水平。国家验收委员会认为:北京正负电子对撞机的建成,是我国科学技术研究水平的一个里程碑。

欢迎订阅《铁道知识》杂志

《铁道知识》是我国唯一的铁道专业科普杂志,国内外发行。它以通俗的文章,生动、形象地介绍世界现代铁道科学技术知识和我国铁路建设新成就,帮助读者开阔眼界,增长知识,促进铁道科技事业的发展。

《铁道知识》辟有“祖国铁路新貌”、“港台铁路近讯”、“新技术与铁路”、“世界铁路博览”、“铁路史话”、“科技精英”、“知识长廊”、“沿线导游”、“科技集锦”等栏目。采用先进印刷技术,电子扫描分色,激光照排,滚筒胶印。图片清晰,印刷精良,图文并茂,深受国内外读者的喜爱。

国内订户可到各地邮局订阅,刊号2—166。国外由中国国际图书贸易总公司总发行,刊号BM-325。编辑部地址:北京复兴路10号铁道部内。邮政编码:100844。电话:路电,45861,45811;市电,8645811。