

RS 复位端(图4)。这一装置可以代替操作人员,当将欲测溶液注入贮液管后,用手按复“0”按钮,简化操作手续。当 AB 合上后, T_2 输出接近“0”电平。此时 I_1 截止, I_4 饱和, F 端送出负电平,通过耦合电阻 R_2 去复位 RS 触发器,而 H 端输出“0”电平,经过 R_4 去复“0”计数器,同时将计数器闭锁。当 AB 断开时,解除计数器闭锁。

4. 测量电极部分 由三根直径为 0.6 毫米的不锈钢针组成。为了适应自动计时以及电极的悬吊和固定的需要,对各种类型的毛细管式粘度计,如垂直型、水平型以及螺旋型的毛细管式粘度计(图1)均作了如下改进,即在粘度计贮液管的上端焊接一个笔直玻璃圆管,供插放电极之用,而每一圆管的中间又焊接一个支路玻璃圆管,供灌注对比溶液(生理盐水)和测试溶液

之用。为了减少贮液管内悬吊电极的数量,以增大电极间以及电极与管壁间的距离,减少干扰,接地电极插在恒温水槽内,通过焊接在贮液管底部一细白金丝与贮液管内的另两个电极,即开门和关门电极构成闭合电路(图2)粘度计均浸泡在装有控温和测温装置,加热装置以及电磁搅拌装置的有机玻璃制的恒温水槽内。粘度计的上端玻璃圆管连同电极一起穿过恒温水槽盖板上的圆孔,露出水面,其下端的玻璃圆管则借助于一圆橡皮塞,穿过恒温水槽底板上的圆孔,伸出槽外(图1)。这样流经玻璃毛细管的测试溶液(血液等),就可以重新收回到试管内。

[本文于 1978 年 12 月 24 日收到]

三氯化钛对氨基酸茚三酮显色的影响

刘 大 江*

(中国科学院成都生物研究所)

在氨基酸的分析中,常用茚三酮显色法进行定性定量测定。无论用离子交换柱层析和液体色谱法还是用氨基酸自动分析仪分析氨基酸,常在茚三酮显色剂中加入二氯化锡还原剂作为增色剂,但由于二氯化锡不稳定,配制茚三酮时加入 255 毫克/升的三氯化钛代替二氯化锡,大大提高了测定的灵敏度。由于 Ti^{3+} 离子是一种强还原剂, $E^0 = 0.1$ 伏,可使茚三酮与氨基酸在还原条件下显色充分,故加入三氯化钛可使相同浓度氨基酸峰面积增加数十倍,同时也减少了测定误差。我所 1978 年进口的日立 835 型氨基酸自动分析仪在使用过程中,曾因茚三酮中三氯化钛多次失效,不但影响了测定结果和重复性,而且损失不少昂贵的茚三酮。为此,我们对茚三酮中加入三氯化钛的规律,进行了摸索,现介绍如下:

1. 材料

- 1) 日本日立 835 型氨基酸自动分析仪,所有分析均采用标准程序自动控制。
- 2) 72 型分光光度计。
- 3) 各种试剂配制均按照仪器说明书进行。
- 4) 日本 TAKARA KOSAN CO. 生产的混合标准氨基酸,浓度 2.5 ± 0.004 微克分子/毫升,稀释至 0.5 微克分子/毫升。
- 5) 门冬氨酸,国产 A. R 级。
- 6) 三氯化钛 15% 溶液。

2. 方法

1) 取 9.7 毫微克分子/毫升门冬氨酸 1.0 毫升,与 1.0 毫升 pH 5.0、0.2M 柠檬酸缓冲液充分混合,然后加入 10 毫升含不同浓度的三氯化钛的茚三酮,充分混合后在水浴上 100°C 加热 15 分钟,冷后在 72 型分光光度计上读取 570 毫微米光密度。

2) 在失效的茚三酮中加入或不加入三氯化钛,用上述条件,在氨基酸分析仪上测定标准混合氨基酸的峰面积变化。

3) 在失效的茚三酮中,每升重新加入 1.7 毫升三氯化钛,放置不同时间后,测定相同浓度的混合标准氨基酸的峰面积。

3. 实验结果

(1) 茚三酮显色剂中三氯化钛加入量对氨基酸显色的影响:实验前比较了进口安瓶包装和国产瓶装三氯化钛。经氨基酸自动分析仪测定,17 种混合标准氨基酸的峰面积,加入进口三氯化钛形成的氨基酸峰面积,比国产三氯化钛平均约高 7%。因国产三氯化钛不稳定,测定时根据标准氨基酸峰面积大小,可适当提高三氯化钛的加入量,我们的经验是增加到原用量的 1—3 倍,效果最佳。图 1 看出,茚三酮显色剂中加入国产三氯化钛后,氨基酸的光密度增加,每升茚三酮加入国产三氯化钛 6.8 毫升,氨基酸显色后的光密度可达最大值。

* 本所陈安刚同志参加部分技术工作。

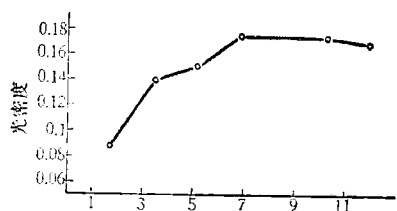


图1 茚三酮显色剂中 TiCl_3 加入量(毫升)

(2) 图2为配制存放三个月以上已失效的茚三酮以及加入1.7毫升/升三氯化钛后相同浓度混合标准氨基酸的记录曲线。从图2看出:配制过久失效的茚三酮溶液重新加入增色试剂三氯化钛后,氨基酸的峰面积增加10—20倍左右,说明失效的茚三酮重新加入三氯化钛后,仍可使用。

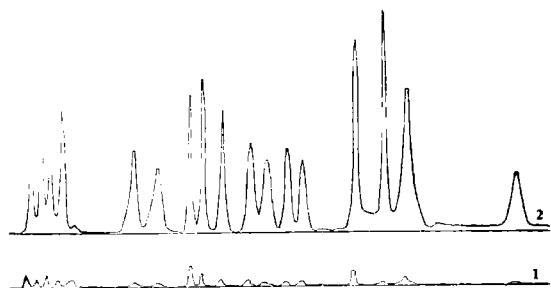


图2 在茚三酮显色剂中加入三氯化钛(2)和不加入三氯化钛(1)对标准氨基酸显色的影响

(3) 图3说明,在新配制的茚三酮显色剂中,每升加入1.7毫升三氯化钛增色剂,再存放不同时间后和标准混合氨基酸显色,每种氨基酸的峰面积随放置的时间不同而异,在1—4天,18种氨基酸峰面积较高;在14

天内,峰面积基本上稳定;20天以上,峰面积下降;60天左右,峰面积下降80%;150天左右,标准氨基酸的峰面积下降90%。因此认为,茚三酮显色剂中加入三氯化钛后,使用的时间最好不超过20天,否则需重新加入一定量的三氯化钛使发色力达到一定水平后,方可进行测定。

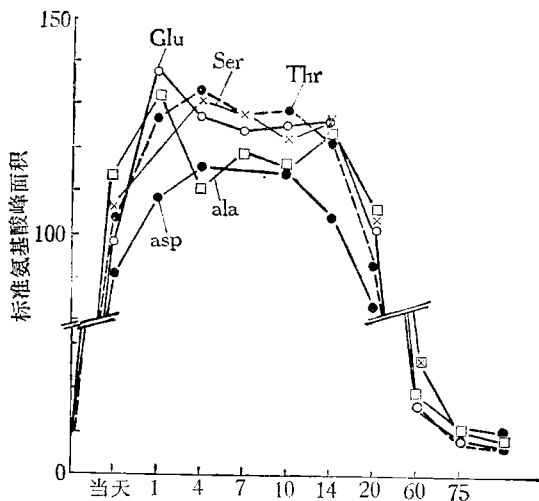


图3 加入三氯化钛后茚三酮放置时间(天)

(4) 三氯化钛加入茚三酮中后,应密封保存如保存超过20天,发色力下降,则可在失效茚三酮中再加入三氯化钛。我们是选在标准氨基酸峰面积低于 100 mM^2 时,重新加入三氯化钛,加入量使标准氨基酸峰面积在 $120-150 \text{ mM}^2$ 为宜。

【本文于1979年9月20日收到】

γ 射线长期低剂量照射对猕猴淋巴细胞染色体的效应

中国科学院生物物理研究所小剂量组织培养组

在急性辐射情况下,外周血淋巴细胞染色体畸变是生物剂量测定中最容易定量的方法。但小剂量慢性照射下染色体损伤的近、远期效应尚不清楚。我们曾用 γ 射线对猕猴及大白鼠低剂量(分别为 2.55 rad/天 和 10 rad/天)长期照射观察外周血淋巴细胞染色体效应,在这个研究工作基础上,我们又选用更低的剂量率(0.8 rad/天)进一步探讨小剂量慢性照射对猕猴外周血淋巴细胞染色体的效应,以便提供小剂量慢性照射对人类的损伤恢复规律的资料。

材料和方法

实验动物是性成熟的雄性猕猴(*Macaca Mulatta*),年龄为7—15岁左右,体重约6—8公斤。

照射源为 ^{60}Co -射线源(源强4.5及4.4克镭当量)。实验分照射组及对照组。照射组每天照6小时,共 0.8 rad 。节假日和检修时停照。

本实验从1975年初开始,到1978年4月止。实验共做了9个点(每隔数月或半年做1个点),每个点