

乙酸 (Acetic acid) 含量测定试剂盒说明书

(货号: G0893F 紫外法 24 样)

一、产品简介:

乙酸 (Acetic acid) 在食品、饮料和其他材料中的普遍存在, 是重要的检测指标之一。

乙酸 (Acetic acid) 在乙酸激酶和磷酸转乙酰酶的相继作用下, 使乙酸和 ATP 转变成乙酰辅酶 A 和 ADP, 继而在丙酮酸激酶和乳酸脱氢酶依次催化 NADH 氧化生成 NAD⁺, 通过检测 340nm 下 NADH 的下降量, 进而计算得到乙酸含量的多少。

二、试剂盒的组成和配制:

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液	液体 50mL×1 瓶	4℃保存	
试剂一	粉剂 mg×1 瓶	4℃保存	用前甩几下使试剂落入底部, 再加 3mL 的蒸馏水溶解备用。
试剂二	粉剂 mg×2 支	-20℃保存	每支临用前甩几下使试剂落入底部, 再加 0.6mL 蒸馏水溶解备用。用不完的试剂分装后 -20℃保存, 禁止反复冻融, 三天内用完。
试剂三	粉剂 mg×1 支	-20℃保存	临用前甩几下使试剂落入底部, 再加 0.6mL 的蒸馏水溶解备用, 可分装冻存, 禁止反复冻融。
试剂四	粉剂 mg×1 支	-20℃保存	临用前甩几下使试剂落入底部, 再加 0.6mL 的蒸馏水溶解备用, 可分装冻存, 禁止反复冻融。
试剂五	液体 μL×1 支	-20℃保存	临用前甩几下使试剂落入底部, 再加 0.6mL 的蒸馏水溶解备用, 可分装冻存, 禁止反复冻融。
试剂六	粉剂 mg×1 支	-20℃保存	临用前甩几下使试剂落入底部, 再加 0.6mL 的蒸馏水溶解备用。
试剂七	液体 0.55mL×1 支	-20℃保存	可分装冻存, 禁止反复冻融。
标准品	液体 mL×1 支	4℃保存	仅用来鉴定试剂盒中试剂是否正常 (不参与结果计算)。 使用方法: 该标准品 (乙酸) 浓度为 24μmol/mL, 用前再用蒸馏水稀释 24 倍成 1μmol/mL 备用; 按照加样表中的测定管操作 (样本更换成备用浓度的标准品)。

三、所需的仪器和用品:

紫外分光光度计、1mL 石英比色皿 (光径 1cm)、低温台式离心机、恒温培养箱、可调式移液器、研钵、水浴锅、冰。

四、乙酸含量测定:

建议正式实验前选取 2 个样本做预测定, 了解本批样品和实验流程, 避免样本和试剂浪费!

1、样本制备:

① 生物组织样本: 称取约 0.1g 组织 (水分充足的果实样本取约 0.5g 组织或更多), 加入 1mL 提取液, 进行冰浴匀浆。可于 80℃条件下孵育 20min (可使组织样本中干扰测定的酶蛋白变性失活)。取出冷却至室温后, 再于 12000rpm, 室温离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

【注】: 若是非生物组织样本如食品等, 可冰浴匀浆后, 直接于 12000rpm, 室温离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

【注】: 若增加样本量, 可按照组织质量 (g): 提取液体积 (mL) 为 1: 5~10 的比例进行提取。

② 液体样品:

- 近似中性的液体可直接取 1mL 至 EP 管中; 12000rpm, 离心 10min, 上清液待测。
- 酸性液体(PH<5)样本, 则需先用 KOH (2M) 调溶液的 PH 值至约 7.5, 并在室温下孵育 30 分钟。取 1mL 转移到 EP 管中; 12000rpm, 离心 10min, 上清液待测。
- 若蛋白浓度比较高的样本如牛乳等, 可直接取 1mL 牛乳液体样本至 EP 管中, 于 80℃条件下孵育 20min (可使部分蛋白变形沉淀析出)。取出冷却至室温后, 再于 12000rpm, 室温离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

③ 细胞/细菌样本:

先收集细菌或细胞到离心管内, 离心弃上清; 取 500 万细菌或细胞加入 1mL 提取液; 冰浴超声波破碎细菌或细胞 (冰浴, 功率 20% 或 200W, 超声 3S, 间隔 10S, 重复 30 次); 12000rpm, 4℃离心 10min, 取上清液, 置冰上待测。

【注】: 也可按照细菌或细胞数量(10^4 个):提取液体积(mL) 为 500~1000:1 的比例进行提取。

2、上机检测:

- 紫外分光光度计预热 30min 以上, 调节波长至 340nm, 蒸馏水调零。
- 试剂解冻至室温 (25℃), 或可放在 25℃条件下水浴 5-15min。
- 依次在 1mL 石英比色皿 (光径 1cm) 中加入:

试剂名称 (μL)	测定管
样本	60
提取液	400
试剂一	100
试剂二	40
试剂三	20
试剂四	20
试剂五	20
试剂六	20
混匀, 于室温 (25℃) 下孵育 5min 后于 340nm 处读取 A1 值。	
试剂七	20
混匀, 于室温 (25℃) 下孵育 10min 后于 340nm 处读取 A2 (直到 2min 内 A2 值变化小于 0.02), $\Delta A = A1 - A2$ 。	

【注】: 1. 测定管的 A1 值若超过 2 (如样本自身颜色较深), 可把样本用蒸馏水稀释后再检测, 稀释倍数 D 代入计算公式。

2. 若 ΔA 小于 0.01, 可增加样本量 V1 (如增至 40μL, 则提取液相应减少, 保持总体积不变), 或增加样本取样质量 W, 则改变后的 V1 和 W 需代入公式重新计算。

3. 若 ΔA 差值大于 0.4 或若 A2 值小于 0.4, 须减少样本量 V1 (如减至 10μL, 则提取液相应增加, 保持总体积不变), 或对样本用蒸馏水稀释后再检测, 则改变后的 V1 和稀释倍数 D 需代入公式重新计算。

五、结果计算:

1、按样本重量计算:

$$\text{乙酸含量}(\mu\text{g/g 鲜重}) = [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^6 \times Mr] \div (W \times V1 \div V) \times D = 112.6 \times \Delta A \div W \times D$$

$$\text{乙酸含量}(\mu\text{mol/g 鲜重}) = [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^6] \div (W \times V1 \div V) \times D = 1.88 \times \Delta A \div W \times D$$

2、按照液体体积计算:

$$\text{乙酸含量}(\mu\text{g/mL}) = [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^6 \times Mr] \div V1 \times D = 112.6 \times \Delta A \times D$$

3、按细菌/细胞密度计算：

$$\text{乙酸含量}(\mu\text{g}/10^4 \text{ cell}) = [\Delta A \div (\varepsilon \times d) \times V_2 \times 10^6 \times \text{Mr}] \div (500 \times V_1 \div V) \times D = 112.6 \times \Delta A \div 500 \times D$$

 ε ---NADH 摩尔消光系数， $6.22 \times 10^3 \text{ L/mol/cm}$ ；

V---加入提取液体积，1 mL；

V2---反应总体积； $0.7 \text{ mL} = 7 \times 10^{-4} \text{ L}$ ；

500---细胞数量，万；

d---光径，1cm；

V1---加入样本体积，0.06mL；

Mr---乙酸分子量；60.05。

W---样本质量，g。

