

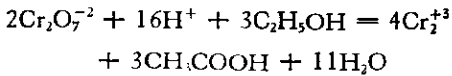
简易的酒精定量测定法

楼纯菊

(中国科学院植物生理研究所, 上海)

本方法是在 Conway^[1] 方法的基础上加以改良, 在一个密闭系统中, 提高 $K_2Cr_2O_7$ 浓度以达到能氧化更多的酒精, 使之更接近生产实际的含酒精量, 减少由于大幅度稀释造成的误差。在菌种筛选和条件试验中有大量样品, 用蒸馏法测定是比较困难的, 采用此改良法可同时测定几十到几百个样品, 一次得到可供比较的结果, 有利于研究工作获得较准确的数据。

(一) 反应原理



(二) 材料方法和步骤

1. 4% $K_2Cr_2O_7$ 溶于 10N H_2SO_4 中。
2. 饱和 K_2CO_3 溶液。
3. 4—10% 酒精标准液。
4. 30 毫升称量瓶和小指管。

将 $K_2Cr_2O_7$ 溶液 1ml 加入小指管内, 指管放入加有 0.2ml 饱和 K_2CO_3 的称量瓶中。将酒精标准液或含酒精发酵液加入瓶中立即盖好

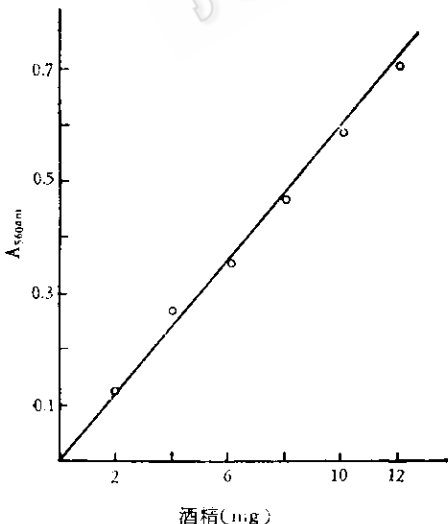


图1 酒精浓度和 $K_2Cr_2O_7$ 颜色反应关系

称量瓶盖, 用胶布封好, 摇匀, 于 37°C 保温 5 小时(如样品含酒精量 2—5mg, 保温 3 小时即可)。取出后将指管内 $K_2Cr_2O_7$ 溶液吸于 5 毫升刻度试管, 用蒸馏水洗两次, 合并洗液定容到 5 ml, 然后于 72 型分光光度计 560 nm 处比色(以同等量 $K_2Cr_2O_7$ 用 H_2O 代酒精保温作对照), 查标准曲线乘以稀释倍数, 即得该样品酒精含量。

(三) 结果

1. 不同浓度酒精和 $K_2Cr_2O_7$ 颜色反应成一直线关系(图 1)。
2. 保温时间和显色: 试验证明, 保温 5—6 小时酒精已氧化完全, 继续保温光密度不再上升(图 2)。

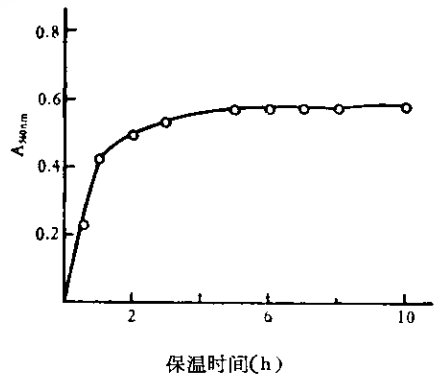


图2 保温时间和酒精氧化关系

3. 发酵液中酒精的回收率: 在已蒸去酒精的发酵液中加入不同浓度酒精, 测定其光密度值, 并计算其回收率(表 1), 结果证明发酵液不影响此方法的反应系统, 基本上能 100% 测出酒精的实际含量。

4. 比色法和直接蒸馏法样品测定比较: 测定试验结果表明, 两法结果基本相同(表 2)。

(下转第 219 页)

(上接第 235 页)

表 1 发酵液中酒精的回收率

蒸去酒精发酵液中 加入酒精量 (mg)	A_{560nm}	回收率(%)
2	0.130	105
4	0.265	96
6	0.365	100
8	0.480	103
10	0.610	105

表 2 比色法和直接蒸馏法比较

样 品 号	酒 精 度 数	
	蒸馏法*	比 色 法
Sb-23	8.40	8.40
Sb-21	8.80	8.68
K ⁻	7.52	7.62
Sb724	8.98	8.92

* 100ml 发酵液中蒸出酒精度数

5. 其它有关溶剂的干扰作用: 在蒸去酒精的发酵液中, 加入各种溶剂 8mg, 在 560nm 处测光吸收值, 其中乙醇为 0.45, 甲醇为 0.48, 正丙醇为 0.55, 丙酮 0.03, 醋酸乙酯 0.02, 乙醛 0.055, 甲醛 0.012。试验证明醇类物质有一定颜色反应, 而酯类、醛类、酮类干扰作用不大。

参 考 文 献

- [1] Conway, E. J.: Microdiffusion Analysis and Volumetric Error, 5th ed Crosby lockwood London, pp. 246—255, 1962.