

## 凝胶型洗手液中的乙醇分析

• GC应用



### 描述

洗手液对细菌有抗菌作用，用于减少手上的大部分细菌。最近，由于 COVID-19 的流行，对洗手液的需求不断增加，对洗手液的分析也是如此。

乙醇是洗手液的主要成分，它能使细菌和病毒的蛋白质失活，因此，许多文章都说乙醇的含量应超过 55% 才有效。另一方面，过量的乙醇会使病菌细胞壁变硬，杀菌效果差。因此，食品和药品安全部（MFDS）建议洗手液中的乙醇含量为 55% 至 70%。

本研究参考了其他应用中乙醇分析的几种标准方法，采用 ChroZen GC 和 ChroZen PAL 自动进样器对洗手液中的乙醇进行了分析。不同地区可能有不同的规定。

## 仪器和软件

| 项目     | 说明                                       | Part No.        |
|--------|------------------------------------------|-----------------|
| 柱温箱    | ChroZen GC 主机组件，带 UPC 检测板单元              | 6701012502      |
| 进样口    | 用于 ChroZen GC 的毛细管入口组件                   | 6701012550      |
| 检测器    | 用于 ChroZen GC 的 FID（火焰离子化检测器）组件          | 6701012590      |
| 数据采集系统 | 用于 YCM 气相色谱单台仪器的 YL-Clarity 软件           | 5301011020      |
|        | 自动取样器控制 YL-Clarity                       | 5301011040      |
| 色谱柱    | MEGA-WAX (30 m x 0.25 mm x 0.25 $\mu$ m) | -               |
| 工具包    | GC 启动工具包                                 | 1601011110      |
| 自动取样器  | ChroZen PAL 液体注入 LSI 系统                  | 6501011590      |
|        | ChroZen GC 安装套件                          | PAL3-Kit-YI6700 |

## 试剂和标准

- 乙醇标准
- 超纯水
- 内标乙腈（HPLC级）
- 甲醇（HPLC级）



图 1. ChroZen GC

## 标准溶液的制备

①用与样品相同浓度的乙醇制备标准溶液。

例如如果你分析洗手液中70%的乙醇，取7mL乙醇标准品放入10mL容量瓶中，用水稀释至刻度。这是70%（v/v）乙醇标准溶液。

②取2g 70%乙醇标准溶液于50mL容量瓶中，加10mL水匀化。（一定要记录标准溶液的重量）

③向“②”中加入1mL内标物（乙腈），用甲醇稀释至刻度。

## 样品的制备

- ① 取2g洗手液于50mL容量瓶中，加入10mL水匀化。
- ② 向“①”中加入1mL内标物（乙腈），用甲醇稀释至刻度。

※ 当样品因挥发性和机械误差（如注射器注射技巧差或老化隔膜泄漏）而发生体积损失时，使用内标来提高定量分析的精度。

## 方法

### ChroZen GC System

| GC 条件                                                 | FID 条件                    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| 色谱柱: MEGA- WAX (30 m x 0.25 mm x 0.25 $\mu$ m)        | 温度: 250°C                 |
| 柱温箱温度程序:<br>35°C (6 min) → 30°C/min → 150°C (1.2 min) | Air: 300mL/min            |
| 载气: 1mL/min (N <sub>2</sub> )                         | H <sub>2</sub> : 30mL/min |
| 进样口: 220°C/ Capillary / Split 1 : 60                  | Makeup gas: 20mL/min      |
| 进样量: 1 $\mu$ L                                        |                           |

## 色谱图

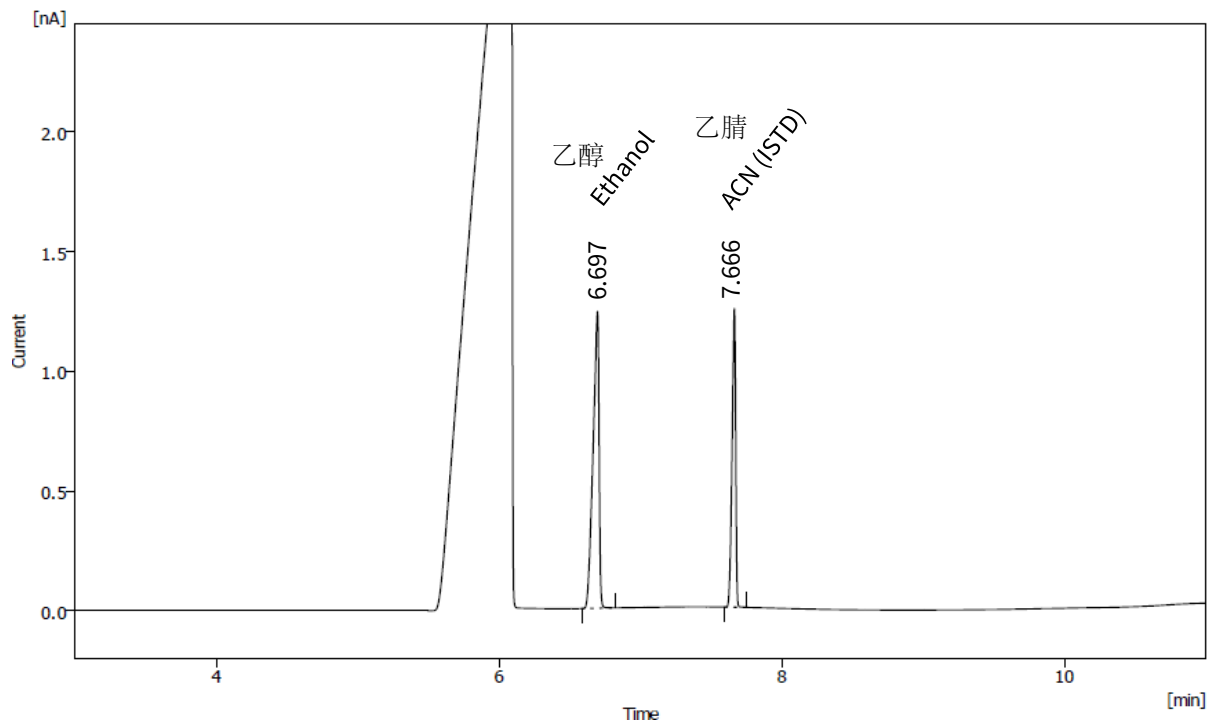


图2. 标准品色谱图：70%乙醇

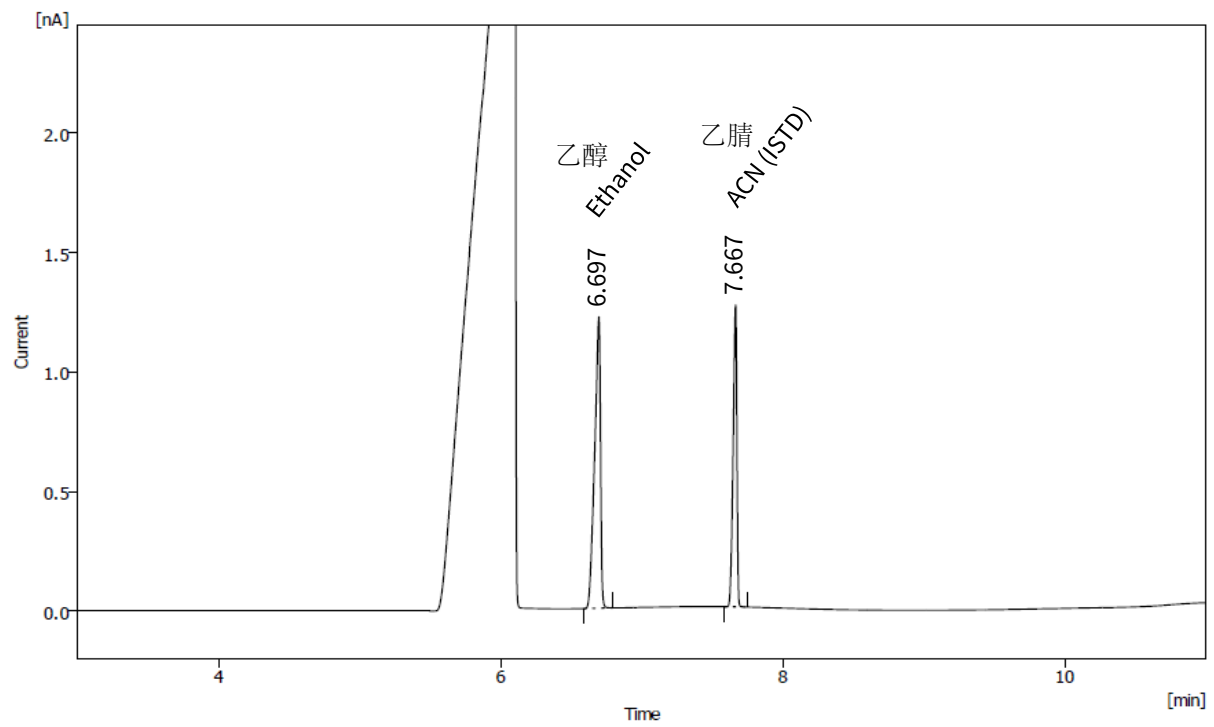


图 3. 样品色谱图：洗手液（有效成分-62%乙醇）

## 计算

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & \text{乙醇峰面积} & & \text{ISTD峰值面积} & & \\
 & & \text{样本} & & \text{标准} & & \\
 \text{标准品浓度} & \times & \text{—————} & \times & \text{—————} & \times & \text{—————} \\
 (70\%) & & \text{乙醇峰面积} & & \text{ISTD峰值面积} & & \\
 & & \text{标准} & & \text{样本} & & \\
 & & & & & & \text{标准量(g)} \\
 & & & & & & \text{样本量 (g)}
 \end{array}$$

## 结果

结果显示，用内标法测定洗手液样品中乙醇的百分比含量为 **62%**。结果符合食品药品安全部（MFDS）和美国疾病控制与预防中心（CDC）推荐的乙醇浓度。

## 参考

- 韩国食品药品安全部MFDS

## 结论

本研究使用 ChroZen GC 和 ChroZen PAL 自动进样器分析了洗手液中的乙醇。ChroZen 气相色谱仪通过精确控制来分析乙醇等挥发性有机化合物 (VOC)，确保了数据的可靠性。



60, Anyangcheondong-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14042, Korea

TEL: +82-31-428-8700

FAX: +82-31-428-8787

E-mail: [export@youngincm.com](mailto:export@youngincm.com)

Homepage: [www.youngincm.com](http://www.youngincm.com)