

团 体 标 准

T/SATA 054—2023

酒中乙醇浓度的测定 近红外光谱法

Determination of ethanol concentration in wine - Near infrared spectroscopy method

2023 - 04 - 18 发布

2023 - 05 - 18 实施

深圳市分析测试协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	1
5 试剂和材料	1
5.1 试剂	1
6 仪器和设备	1
7 近红外光谱酒精度分析仪的验证	1
7.1 验证溶液配制	1
7.2 仪器的准备	2
7.3 验证及评价	2
8 分析步骤	2
8.1 样品制备	2
8.2 样品溶液的测定	2
9 分析结果的表述	2
10 精密度	2

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由深圳市分析测试协会提出并归口。

本文件起草单位：深圳市计量质量检测研究院、伊金霍洛旗市场监管综合行政执法大队、奥地利安东帕(中国)有限公司、深圳市分析测试协会。

本文件主要起草人：陈文亮、邹渝丰、朱婉琼、朱愉献、张林丽、程盼举、冯海丽、赖小红、翁航、王一晨。

酒中乙醇浓度的测定

近红外光谱法

1 范围

本文件规定了酒中乙醇浓度（酒精度）的测定方法。
本文件适用于啤酒（不包括无醇啤酒）、葡萄酒、白兰地和威士忌的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

待测酒样经 780 nm~3000 nm 的近红外光照射，样品的透射光经光栅衍射，在光电检测器上得到透射光的分子吸收光谱图，乙醇分子在 1150 nm~1200 nm 波段会出现一个特征峰，用化学计量学方法建立近红外光谱和乙醇含量的相关关系，计算出样品在 20 ℃ 时乙醇含量的体积分数（酒精度）。

5 试剂和材料

除非另有说明，本文件的水为 GB/T 6682 规定的三级水。

5.1 试剂

无水乙醇（ C_2H_6O ，CAS号：64-17-5）：纯度 $\geq 99.9\%$ 。

6 仪器和设备

6.1 近红外光谱酒精度分析仪：带漫反射采样模块，随机软件具有近红外光谱数据的收集、存储分析和计算等功能，分析精度 $\leq 0.01\%$ vol，控温精度 ≤ 0.01 ℃。

6.2 10 mL 注射器或自动进样器。

6.3 电子天平：感量 0.01 g。

6.4 具塞锥形瓶：250 mL。

6.5 磁力搅拌器。

6.6 振荡器：往复式，振动频率 ≥ 100 次/min。

6.7 离心机：转速 $\geq 4\ 000$ r/min。

7 近红外光谱酒精度分析仪的验证

7.1 验证溶液配制

10% vol 乙醇溶液配制：准确称取无水乙醇（5.1）8.01 g 和水 91.99 g，置于 250 mL 具塞锥形瓶中，混匀备用。

40% vol 乙醇溶液配制：准确称取无水乙醇（5.1）33.30 g 和水 66.70 g，置于 250 mL 具塞锥形瓶中，混匀备用。

7.2 仪器的准备

近红外光谱酒精度分析仪开机后，设定温度 20.00 °C，预热约 30 min。

7.3 验证及评价

啤酒和葡萄酒：用 10% vol 乙醇溶液验证；白兰地和威士忌：用 40% vol 乙醇溶液验证。

临用前根据样品类型选择对应的乙醇溶液对仪器进行验证，每个验证溶液重复测定两次，两次独立测定结果与验证溶液已知值的绝对差值不得超过 0.1% vol，不符合要求的，不能通过验证，应该查明原因，重新进行验证，直至符合要求。

8 分析步骤

8.1 样品制备

8.1.1 葡萄酒、白兰地和威士忌样品的制备（不包括含二氧化碳的酒）

用一洁净、干燥的容器，取约 100 mL 样品，立刻测定。（浑浊型样品用单层中速干滤纸或离心处理后测试）。

8.1.2 含二氧化碳的样品制备

在保证样品有代表性下，采用振摇或磁力搅拌法除二氧化碳，将恢复室温的样品约 300 mL 移入带排气塞的瓶中，置于振荡器中（或磁力搅拌器上），振摇（或搅拌）30 min，用单层中速干滤纸过滤（漏斗上面盖玻璃表面皿）。样品去除二氧化碳后，立刻测定。

8.2 样品溶液的测定

使用注射器或自动进样装置将制备后的样品导入近红外光谱酒精度分析仪的测量池，进样过程中需确保测量池内的样品无气泡，当温度平衡后读取并记录测定数值。

测试样品的温度应与验证评价过程的温度保持一致。

9 分析结果的表述

仪器自动检测显示酒精度结果，以体积分数 % vol 表示。

10 精密度

啤酒在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过 0.1% vol，其他样品在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过 0.5% vol。