

SmartNotes

Q A

随着啤酒厂的不断发展，啤酒质量的重要性愈加凸现，基本的微生物检测已经不能保证足够的一致性。已经采取啤酒质量检测的大型啤酒厂一直在寻找新的方法，希望通过使用不同的技术简化检测工作，从而缩短质量检测的时间、降低检测费用。紫外-可见分光光度计能够提供快速、简单且经济的检测方法，并且与比色计等局限性更大的仪器相比，拥有更多功能，可使用多种方法，为帮助啤酒厂达到质量标准提供完美解决方案。

啤酒色度

颜色是啤酒最重要的特性之一。它预示着啤酒的味道，并影响消费者的偏好。确保颜色、香气和味道的一致性品牌成功的关键。无论是淡黄色的皮尔森啤酒，还是深黑色的波特啤酒，每一种啤酒都必须满足顾客的期望。

利用分光光度法分析啤酒的颜色是一种简单的方法，可以确保瓶与瓶、批与批之间的啤酒色度和质量始终如一。



图 1: EBC 和 SRM 颜色图

问：如何利用紫外-可见分光光度法分析啤酒的颜色？

答：

可以用分光光度计通过多种方法测定啤酒的色度。可以使用单波长在 430 nm 处测量不浑浊样品的吸光度，采用 SRM（标准参考方法）为单位，表示颜色的测量值

测其吸光度来确定样品是否浑浊。这种方法也有一些局限性，因为某些啤酒样品的颜色通过单波长检测方法测量时结果相同，但在外观上却有很大的差异。

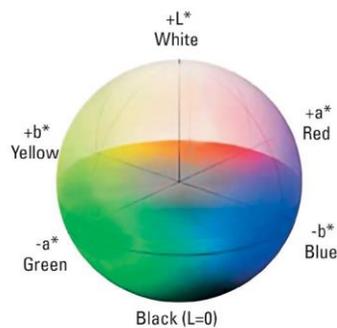


图 2: L*a*b* 颜色空间

三刺激分析可作为单波长法的替代方法，并用数学方法将在 380 nm 和 780 nm 之间测量的 %T 值转换为颜色坐标 L*、a* 和 b*（图 2），从而在三维颜色空间中更好地表示啤酒色度。

所需材料

安装有 BeerCraft™ 软件的 Thermo Scientific™ GENESYS™ 紫外-可见分光光度计、啤酒、试剂水（18 Ω 电阻率或更高）、10 mm 比色皿。

步骤

啤酒色度

1. 在 GENESYS 紫外-可见分光光度计上选择“啤酒色度”方法。如果使用 10 mm 比色皿，光程长度转换因子选择 1.27。输入样品稀释因子（未稀释样品 $DF = 1$ ，1:1 稀释样品 $DF = 2$ ，以此类推）。
2. 在一个比色皿中装入试剂水，用于仪器空白校准。
3. 在一个比色皿中装入啤酒，确保没有气泡，并选择“测量”，测定啤酒在 430 nm 和 700 nm 处的吸光度。
4. 如果啤酒有浑浊，离心或过滤啤酒样品后重新测量。

三刺激色

1. 摇动锥形瓶直到无气体逸出，去除啤酒中的碳酸。
2. 在 GENESYS 分光光度计上选择“三刺激色”方法。
3. 在一个比色皿中装入试剂水，用于仪器空白校准。
4. 在一个比色皿中装入脱气啤酒，并选择“测量”，以测定 L^* 、 a^* 、 b^* 值。



Thermo Scientific GENESYS 150 紫外-可见分光光度计

简单测量啤酒色度：

Beer Home		Beer Color		Tristimulus Color		
Search Method		Sample base name: Beer Sample		Sample base name: Beer Sample		
Method name		Dilution factor: 1.00		Sample: L* a* b*		
Total Carbohydrate		Pathlength Conversion Factor: 1.27		Beer Sample 1: 82.437 4.183 53.015		
Beer Color		Sample				
Beer Protein		Blank				
Tristimulus Color		Beer Sample 1				
α - and β -Acids		0.959 0.035 No 12.2 24.0				

1

在 GENESYS 仪器中，打开 BeerCraft 软件方法

2

选择“啤酒色度”方法，以 SRM 或 EBC 为单位获得颜色测量值

3

选择“三刺激色”方法，测定 L^* 、 a^* 、 b^* 颜色值。

结果

啤酒样品在 430 nm 和 700 nm 处测得的吸光度分别为 0.959 和 0.035。样品无浑浊。计算结果表明，啤酒色度为 12.2 SRM 或 24.0 EBC。三刺激色方法得到的颜色坐标为 $L^*=82.437$ 、 $a^*=4.183$ 、 $b^*=53.015$ 。

参考文献

1. ASBC Methods of Analysis, online. Beer 10. Spectrophotometric Color Method Approved 1958, rev. 2015. American Society of Brewing Chemists, St. Paul, MN, U.S.A.: 10.1094/ASBCMethod-Beer10
2. ASBC Methods of Analysis, online. Beer 10. Tristimulus Analysis Approved 2002, rev. 2015. American Society of Brewing Chemists, St. Paul, MN, U.S.A.: 10.1094/ASBCMethod-Beer10

更多信息

thermofisher.com/BeerCraft

申请免费试用

thermofisher.com/Gen50freetrials

查看特价优惠

thermofisher.com/UVpromos

请求咨询 thermofisher.com/BeerCraftConsult

仅用于研究目的。不可用于诊断目的。©2019 Thermo Fisher Scientific Inc. 保留所有权利。所有商标均为 Thermo Fisher Scientific Inc. 及其子公司的资产，除非另有指明。SN53076_E 01/19M

ThermoFisher
SCIENTIFIC