

Application News

No. A593

光吸收分析

使用 UV-1900 对溶液进行色彩测定 区别白酱汁的颜色

食品有各种各样的颜色。食品的颜色是判断料理的味道以及品质的一个重要因素。

颜色具有感官性，通过紫外-可见分光光度计可以测定透射光谱并计算出色彩值，显示出颜色的客观数值。通过这个数值，可以比较样品间的颜色。

客户测定了不同的白酱汁，并求出相应色彩值。接下来将对此进行介绍。

K. Maruyama

■ 白酱汁的可见光谱测定

客户准备了 6 种白酱汁作为样品。从 A 到 E 分别标识这 6 种样品，如图 1 所示。通过照片可知，与其他样品相比，C 和 E 呈现较深的褐色。

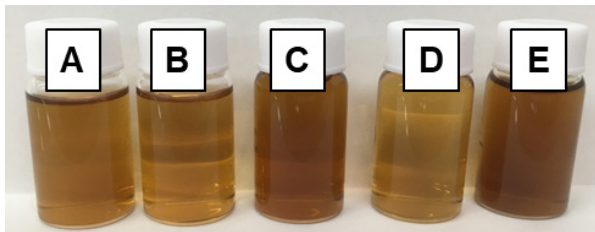


图 1 测定样本的外观

使用 UV-1900，如图 2 所示装置，和 10mm 的石英比色皿，根据表 1 的条件测定各个样品。各样品的透射率测定结果如图 3 所示。由图可知，所有样品的透射率随着波长的变短而降低。而且，不同样品，透射率也有所不同。与其他样品相比，颜色较深的 C 和 E 的透射率较低。



图 2 UV-1900 的外观图

表 1 测定条件

使用装置	: UV-1900
测定波长范围	: 380 ~ 780 nm
扫描速度	: 高速
采样间隔	: 1.0 nm
光源切换波长	: 323 nm

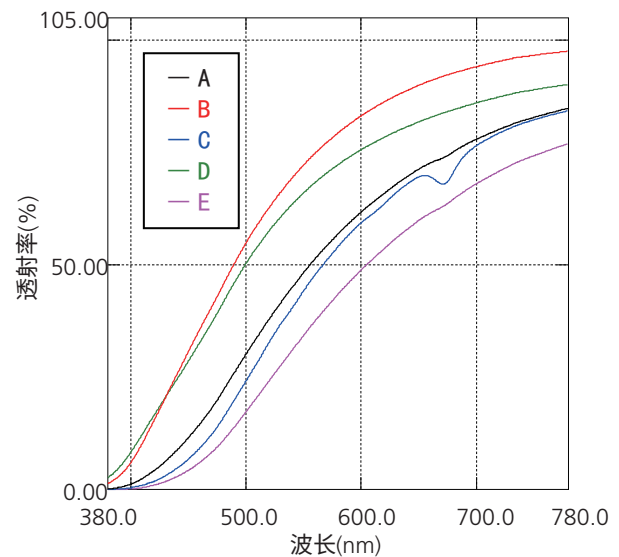


图 3 白酱汁的透射光谱

黑: A、红: B、蓝: C、绿: D、粉: E

■ 白酱汁的色彩测定

使用 LabSolutions™ UV-Vis 色彩测定软件，对图 3 测定的结果进行 L*a*b* 表色系的色彩值进行计算。结果如表 2 所示。利用 D65 照明、2 度视野进行计算。

图 4 为表 2 的值在 L*a*b* 色度图中的标记，图 5 为图 4 右侧 a*b* 图标（黑色框）部分的放大图。图 4 左侧 L* 图表中，数值越高颜色越亮。由表 2 与图 4 可知，L* 图表中 B 相对而言最高，C 和 E 相对较低，这一结果与目视结果一致。图 4 右侧 a*b* 图标为反映色相与彩度的色度。a*b* 为各个颜色的方向。

具体如下：图右侧为红色系统，左侧为绿色系统，上侧为黄色系统，下侧为蓝色系统。由图 4 可知，所有采样均为黄色系统。根据图 5 所示，与其他样品相比，C 和 E 呈现较深的黄色。

表 2 不同白酱汤的 L*a*b* 值

样本名	L*	a*	b*
A	75.7	4.3	53.6
B	88.0	-0.9	40.7
C	72.9	6.6	62.6
D	84.9	-0.9	38.4
E	66.2	9.8	62.6

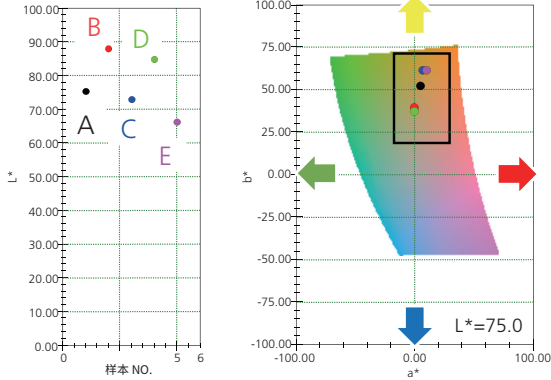


图 4 不同白酱汤的 L*a*b* 色度图

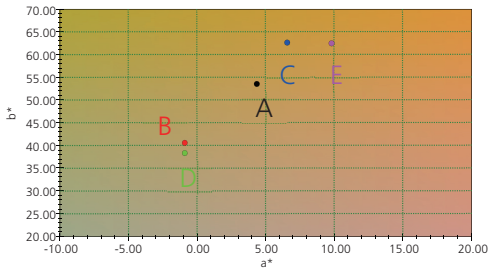


图 5 图 4 右侧的黑框部分放大图

目视难以区分的采样测定及评价结果

目视难以区分色差时，可利用色彩测定评定。之前测定的样品 A 在水中稀释，稀释倍数如表 3 所示，各采样的外观如图 6 所示。由图 6 可知，目视难以区分，但是色彩软件可以测出不同的值。

表 3 样本 A 的稀释倍率

样本名	稀释倍率
A	1.00 倍
A-1	1.20 倍
A-2	1.11 倍
A-3	1.04 倍

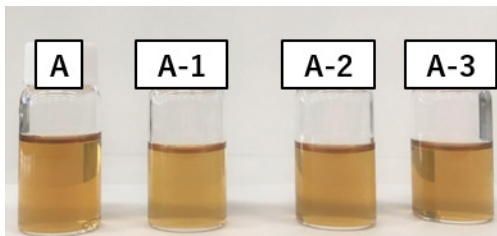


图 6 稀释后样品 A 的外观

表 3 各样品的透射率光谱如图 7 所示。由图可知，随着稀释倍数的变化透射率也发生变化。

而且，根据图 7 的光谱计算出 L*a*b* 表色系的色彩值。结果如表 4 所示，L*a*b* 色度图如图 8 所示。利用 D65 照明、2 度视野进行计算。由表 4 及图 8 所知，稀释倍数最高的 A-1 最亮，随着稀释倍数下降颜色逐渐变暗。b* 随着稀释倍数的增加数值逐渐降低。这表示随着稀释倍数增高逐渐透明黄色程度逐渐降低。

利用这种分光光度计的色彩测定软件，可评定出目视难以区分的色差。

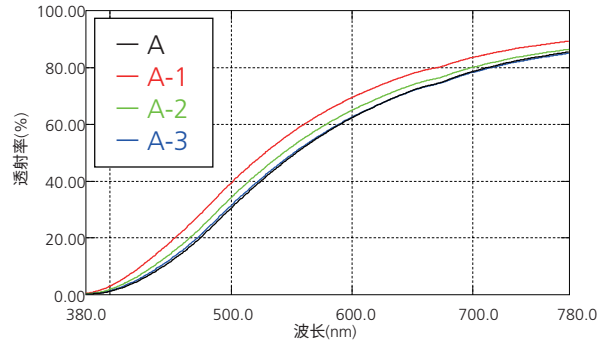


图 7 稀释后的样品 A 的透射率光谱

表 4 稀释后的样品 A 的 L*a*b* 值

样本名	L*	a*	b*
A	75.7	4.3	53.6
A-1	80.3	1.9	46.9
A-2	77.6	3.0	50.5
A-3	76.0	3.8	52.2

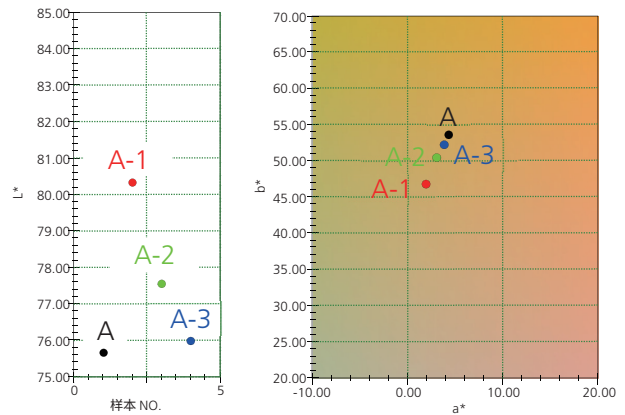


图 8 稀释后的样品 A 的 L*a*b* 色度图

总结

使用 UV-1900 测定了各种白酱汤，通过色彩测定比较各个白酱汤的颜色。通过色彩数值化，在目视难以区分色差时也可进行评定。这些测定为食品色彩研究提供了有效信息。紫外-可见分光光度计与色彩测定软件组合可测定各种样品的颜色。LabSolutions 为岛津制作所株式会社在日本及其他国家的商标。

免责声明:

* 本资料未经许可不得擅自修改、转载、销售；
* 本资料中的所有信息仅供参考，不予任何保证。
如有变动，恕不另行通知。



岛津企业管理（中国）有限公司
岛津（香港）有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

用户服务热线电话: 800-810-0439
400-650-0439

第一版发行日: 2019 年 3 月