



随着酿造行业的发展，生产酱油企业显著增多，如人口30万的邵武市，如今就有大小酱油生产企业十几家。这些企业，由于资金少，技术人员缺乏，无能力建立必备的化验室，也谈不上什么检测手段，所以产品质量完全处在无受控状态下。据1995-1997年多次对地产和市售的酱油进行监督检查，抽样合格率均低于40%，检验结果都达不到标明的指标。这些质量低劣的酱油不断冲击市场，随时存在着侵害消费者身体健康的危险性。

酱油中常见的掺假物有水、盐水及酱色，也有用盐水、酱色、柠檬酸和味精等伪造酱油的，更有甚者采用盐水与酱色直接配制假酱油。掺假酱油的检验可分为二步：第一步感官鉴别，第二步物理与化学检验。

一、感官鉴别

感官鉴别的指标主要包括色泽、气味、滋味和外观形态等，其中气味和滋味在鉴别时尤其重要。

1、色泽鉴别

观察评价酱油的色泽时，应将酱油置于加塞且无色透明的容器中，在白色背景下观察。若呈棕

褐色或红褐色且色泽鲜艳有光泽，则是优质酱油，而色泽发黑、浑浊、灰暗而无光泽，则是劣质酱油。

2、体态鉴别

观察酱油的体态时，可将酱油置于无色玻璃瓶中，在白色背景下，对光观察其清浊度，同时振摇，检查其中有无悬浮物，然后将样品放一昼夜。再看瓶底有无沉淀以及沉淀物的性状。若无沉淀、澄清、无霉花浮膜，无肉眼可见的悬浮物，则是优质酱油。有较多的沉淀，严重混浊和霉花浮膜的，则为劣质酱油。

3、气味鉴别

鉴别时，应将酱油置于容器内，加塞振摇，去塞后，立即嗅其气味。具有酱香或酯香的芳香味的，则是优质酱油；而无酱油的芳香或香气平淡的，有焦糊味的，酸败、霉变和其他令人厌恶的气味的，是属劣质酱油。

4、滋味鉴别

品尝酱油的滋味时，先用水漱口，然后取少量的酱油滴于舌头上进行品味。味道鲜美适口而醇厚，柔和味长、咸甜适度，无异味的为优质酱油，而味淡，无酱香，醇味薄，略有苦涩等异味的，则为劣质酱油。

值得一提的是，对瓶装酱油的鉴别。首先要摇晃瓶子，看酱油沿瓶壁流下的速度快慢，优质酱油浓度高，粘性较大，流动慢，劣质酱油浓度低，像水一样，流动较快。

TS2644

二、物理与化学检验

1、密度测定：将酱油样品沿壁倒入200ml-250ml量筒中，再将量筒置于水平台面上。把事先洗净且擦干的密度计缓缓放入样品中，勿使其碰到容器底部及四壁，保持样品温度在20℃，待其静止后，再轻轻按下少许，待其自然上升到静止不动并无气泡冒出后，从水平位置观察与样品液面相交处的刻度，即为样品密度。若密度低于1.10g/cm³，即判掺入了水分。

2、食盐测定

酱油食盐含量一般应控制在18%~20%范围内。盐太少了，达不到调味要求，且容易使酱油变质；盐太多，则味苦而不鲜。

测定时，可取样品50ml置于100ml容量瓶中，加水至刻度，混匀后，取2.0ml于250ml三角烧瓶中，加水100ml，加5%铬酸钾溶液1ml，混匀后用0.1mol/L硝酸银标准溶液滴定至砖红色，停止滴定，量取100ml水同时作空白试验。

通过计算，若酱油中食盐含量超过20%，则可认为掺入了食盐。

3、无盐固形物和全氮的测定。

建议采用折光法速测酱油质

量,这种方法比较简单,通常利用折光仪和密度计测出酱油的折光率和密度后,一查表,几分钟之内就可得知酱油中主成份无盐固形物和全氮的含量。这种方法与专业标准 ZBX66014-87 检验方法相比,省去了烘干、称重、消化、滴定等检验过程,大幅度地缩短了检验和出据的时间。

采用折光仪的操作方法:

第一,先将酱油样品静置 5 小时~6 小时,使之澄清。

第二,使用的折光仪、密度计、温度计在使用前必须进行校准。

第三,检验室温度应保持在 20℃ 左右,若夏季温度过高,须用冷水降低折光仪的温度和酱油的温度,使之接近标准温度,仪器的标准温度为 20℃,酱油密度的标

准温度为 20℃。

第四,取已经沉淀好的酱油 1~2 滴,滴在折光仪的棱镜上,按照仪器的说明书所述的方法,进行折光率的测定,记下所测得的折光率,同时记下仪器的温度值。

第五,将干燥洁净的 200ml 量筒放在垂直位置,然后将欲测酱油倾入,将密度计轻轻放入盛有酱油的量筒中,等平衡后观察密度计与酱油水平面接触处刻度即为酱油的密度数,然后取出密度计放入温度计,测出酱油的温度。

第六,根据测出的折光率、密度数、仪器温度值和酱油样品温度值可在酱油成品快速测定表中找出酱油成份含量。

查表时应注意:④该表的适

用范围为折光率 1.36~1.41,密度值 1.10~1.24。先看所测的折光率、密度值是否在此范围内,即可按下述方法查表,否则须另行计算。⑤在标准温度时进行测定所得的折光率,不须进行温度修正,只须在密度数上再加 0.003 (密度值=测得密度+0.003)。若测定时不属标准温度,则须进行温度修正。⑥在表的折光率栏查出 S_{20} , 在密度值栏查出 D_{20} , 在该两栏相交处所列的全氮、无盐固形物含量即为所求的酱油成份。

当全氮含量低于 $\frac{0.80g}{100ml}$ 时,

即判为劣质酱油。

(收稿日期:1998-02-20)

(上接 15 页) 上式结果表明,由吸收池几何长度误差造成测量结果的吸光度相对误差 $\frac{\Delta A}{A}$ 等于吸收池固有的几何长度相对误差 $\frac{\Delta l}{l}$ 。根据 JJG375-85 单光束紫外可见分光光度计检定规程,对高精度紫外分光光度计的吸收池内部几何长度允许误差为 $\pm 0.1mm$ 。对于常用的 10mm 吸收池,虽其几何长度误差仅 0.1mm,但由此引起的吸光度(浓度)误差达 1%。对普及型可见分光光度计所配用的吸收池误差则更大。

三、结果讨论

综上所述,吸收池的透光特性不一致直接影响到吸光度测量结果的绝对误差 ΔA , 且其数值等于两吸收池在参比溶液下的吸

光度配套误差 ΔA , 且误差值固定不变,与样品的浓度无关。因此其误差在分析时可使用参比溶液修正,例如带微机的分光光度计大多具有吸收池校正功能。因此在进行高精度分析时,必须在分析波长下使用参比溶液检查其吸收池的吸光度配套误差。对污染严重的吸收池须清洗后使用。这种方法用于吸光度测量时的校正较方便。当用于透射比 τ 的测量时(如分光光度计检定),仪器若无微机自动校正功能,要校正透射比 τ 的配套误差,可将吸收池改作样品池,吸收池 n 为参比池。测量透射比时,将参比池 n 的 τ 值调到 1%, 而不是调到 100%, 当样品池 m 推入光路后测得读数 $\tau = \frac{I}{I_0}$ 则为修正后的

实际值。在单光束紫外分光光度计的透射比误差测定时,经常要使用这种方法修正吸收配套误差。

而吸收池内径几何长度误差则影响到吸光度(浓度)测量结果的相对误差。由于吸收池的内径几何长度一般使用者无法精确测定,故此项误差无法消除,即使仪器精度再高,功能再强也无法消除因吸收池几何长度引起的测量误差。所以在高精度分析时,必须选用几何尺寸误差小的吸收池,如在检定高精度分光光度计时,就必须选用几何长度误差小于 $\pm 0.01mm$ 的吸收池,才能保证检测精度。

(收稿日期:1997-04-23)