

谷物化学与检测分析

TS 227.3

TS 225.12

42-45

花生油掺菜籽油和棕榈油试验

廖江明

(广东肇庆市粮食管理储备局储运科 526020)

摘要 在花生油中掺入菜籽油和棕榈油进行试验,通过测定折光指数、伯利哀氏混浊度、碘价、冷冻试验等项指标,试验表明,同一含量(比例)的花生油掺假,不论加入何种油品,伯利哀氏混浊度保持不变。这一结论,对我们现实粮油检验(花生油掺假检验)有指导意义。

关键词 花生油 掺假 菜籽油 棕榈油 检验

市面上所售花生油中很多有掺菜油、棕榈油或混合油(调和油)的情况。为准确判断混合油中花生油所占比例,掌握花生油掺假的更多材料,我们按一定比例在花生油中掺入菜油、棕榈油,并测定其折光指数(n_D^{20})、伯利哀氏混浊度、碘价,进行冷冻试验。通过试验摸清花生油掺杂后各项指标的一些变化规律。

1 花生油掺菜籽油试验

表1 花生油掺菜籽油试验结果

| 编号 | 花生油含量比例(%) | 掺入菜油比例(%) | 折光指数(n_D^{20}) | 伯利哀氏混浊度(℃) | 碘价(g 碘/100g) | 冷冻试验(10℃下 24h) |
|----|------------|-----------|--------------------|------------|--------------|----------------|
| 0 | 100 | 0 | 1.4712 | 38.7 | 98.2 | 糊状 |
| 1 | 90 | 10 | 1.4715 | 37.4 | 99.8 | 糊状 |
| 2 | 80 | 20 | 1.4717 | 36.0 | 101.5 | 底层部分糊状 |
| 3 | 70 | 30 | 1.4719 | 34.6 | 103.3 | 液态 |
| 4 | 60 | 40 | 1.4721 | 33.1 | 105.3 | 液态 |
| 5 | 50 | 50 | 1.4724 | 31.7 | 107.0 | 液态 |
| 6 | 40 | 60 | 1.4727 | 30.3 | 109.1 | 液态 |
| 7 | 30 | 70 | 1.4730 | 28.1 | 111.2 | 液态 |
| 8 | 20 | 80 | 1.4733 | 25.7 | 113.2 | 液态 |
| 9 | 10 | 90 | 1.4735 | 22.6 | 114.6 | 液态 |
| 10 | 5 | 95 | 1.4737 | 21.0 | 115.6 | 液态 |
| 11 | 0 | 100 | 1.4737 | 18.7 | 116.3 | 液态 |

试验花生油选取高要县油厂新榨花生油(95 型机榨),菜籽油选取精炼菜油(马来西亚产),通过拟定不同比例的菜油,加入花生油中,制成一系列混合油(调和油),并测定其折光指数、伯利衰氏混浊度、碘价、冷冻试验。表 1 是花生油掺菜油的测定结果。

2 花生油中掺棕榈油试验

采用新加坡进口棕榈油。表 2 为花生油中掺入不同比例棕榈油的各项指标检测结果。

表 2 花生油掺棕榈油试验结果

| 编号 | 花生油含量 比例(%) | 掺入棕榈油 比例(%) | 折光指数 (n_D^{20}) | 伯利衰氏 混浊度(°C) | 碘 价 (克碘/100g) | 冷冻试验 (10°C下 24h) |
|----|----------------|----------------|------------------------|-----------------|------------------|---------------------|
| 0 | 100 | 0 | 1.4712 | 38.7 | 99.8 | 糊状 |
| 1 | 90 | 10 | 1.4708 | 37.7 | 95.4 | 糊状 |
| 2 | 80 | 20 | 1.4704 | 36.0 | 90.8 | 凝固状 |
| 3 | 70 | 30 | 1.4698 | 34.7 | 86.2 | 固态 |
| 4 | 60 | 40 | 1.4692 | 33.1 | 81.6 | 固态 |
| 5 | 50 | 50 | 1.4687 | 31.5 | 77.3 | 固态 |
| 6 | 40 | 60 | 1.4683 | 29.9 | 72.7 | 固态 |
| 7 | 30 | 70 | 1.4679 | 28.5 | 68.4 | 固态 |
| 8 | 20 | 80 | 1.4673 | 27.7 | 63.9 | 固态 |
| 9 | 10 | 90 | 1.4668 | 27.0 | 59.5 | 固态 |
| 10 | 5 | 95 | 1.4665 | 26.7 | 56.9 | 固态 |
| 11 | 0 | 100 | 1.4662 | 26.3 | 54.9 | 固态 |

3 花生油中掺入菜油和棕榈油试验

实际工作中,常常发现有些送检的油折光指数在花生油范围内,而伯利衰氏混浊度又不属此列,此种油一般由三种或三种以上油混合。我们加入均等比例的菜油、棕榈油进行混合,并测定混合油的各种指标。表 3 是花生油中掺入菜油和棕榈油后的测试结果。

4 结果与讨论

4.1 折光指数

花生油折光指数(20°C)在 1.4695~1.4720 范围内,菜籽油在 1.4710~1.4755 范围内,棕榈油一般在 1.4662。如果花生油中掺入单一的菜油,折光指数不断升高;如果掺入单一的棕榈油,折光指数不断下降。如果掺入量超过 30%以上,折光指数偏离了花生油折光指数范围,用检测折光指数的方法,可鉴别是否掺假;但掺入量在 30%以内时,用折光指数难以鉴别掺假情况。当花生油中加入菜油、棕榈油时,折光指数均在花生油范围内,因

为菜油折光指数高,棕榈油折光指数低,二者等量混合相互抵值,折光指数维持不变。三种油混合,折光指数可维持在花生油范围内。因此判断花生油是否掺假,仅用折光指数鉴别,是不可靠的,有时可能会得出错误的结论,这就需要用伯利哀氏混浊度来鉴别。

表 3 花生油掺菜籽油、棕榈油试验结果

| 编号 | 花生油 (%) | 菜油 (%) | 棕榈油 (%) | 折光指数 (n_D^{20}) | 伯利哀氏混浊度 (°C) | 碘 价 (g 碘/100g) | 冷冻试验 (10°C 下 24h) |
|----|---------|--------|---------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|
| 0 | 100 | 0 | 0 | 1.4712 | 38.7 | 98.2 | 糊状 |
| 1 | 90 | 5 | 5 | 1.4708 | 37.3 | 97.2 | 糊状 |
| 2 | 80 | 10 | 10 | 1.4708 | 36.1 | 95.8 | 底层糊状,液态为主 |
| 3 | 70 | 15 | 15 | 1.4708 | 34.9 | 94.7 | 液态 |
| 4 | 60 | 20 | 20 | 1.4708 | 33.5 | 93.7 | 底层略有固态,上层液态 |
| 5 | 50 | 25 | 25 | 1.4708 | 31.8 | 92.7 | 底层略有固态,上层液态 |
| 6 | 40 | 30 | 30 | 1.4701 | 30.1 | 91.4 | 底层略有固态,大部分液态 |
| 7 | 30 | 35 | 35 | 1.4701 | 28.0 | 89.7 | 面层略有液态,大部分糊状 |
| 8 | 20 | 40 | 40 | 1.4701 | 25.5 | 87.9 | 固态 |
| 9 | 10 | 45 | 45 | 1.4701 | 23.0 | 86.8 | 固态 |
| 10 | 0 | 50 | 50 | 1.4701 | 21.8 | 85.8 | 固态 |

4.2 伯利哀氏混浊度

伯利哀氏混浊度作为花生油的定性检验,能准确判断掺假情况。多年来,我们测定花生油伯利哀氏混浊度,发现其值与产地有关,北方略高,约 39°C~40.8°C,而本地自榨花生油伯利哀氏混浊度略低,为 38°C~40.8°C。我们将表 1、2、3 所测伯利哀氏混浊度综合列表 4,对同一含量花生油的不同掺假油的伯利哀氏混浊度作比较。从表中看出:伯利哀氏混浊度,仅与花生油含量有关,同一含量(比例)的花生油,不论掺入何种油品,其伯利哀氏混浊度保持不变。这一结论,对我们检测掺假花生油有现实指导意义;对掺假油,我们只要测定该油的伯利哀氏混浊度,查 1 表,就可得出花生油所含比例,至于掺有什么油,可根据折光指数、冷冻试验、各种油的定性实验等指标检定出来。非花生油成分占 10%以上,就可从伯利哀氏混浊度数值检定出来,所以说伯利哀氏混浊度是掺假油定性、定量测定的最好检定方法。当混合油中的花生油成分低于 20%时,混合油所表现的伯利哀氏混浊度由含比例最多的油品所决定或由两种油品混合的伯利哀氏混浊度决定。

4.3 碘价

我们测定了 20 多个不同产地、不同提取类型、不同储藏时间的花生油,碘价范围在 96~101g 碘/100g,平均 98.7g 碘/100g。从表 1、2、3 检测碘价结果看,花生油掺菜油,碘价不断升高;花生油掺棕榈油,花生油掺菜油和棕榈油,碘价不断下降。如果测定某种混合

油碘价不在花生油范围内,可初步判断掺假。由于碘价测试重现性差,操作过程比较复杂,如果用碘价含量来判断掺假含量,此方法不可取,也不如伯利哀氏混浊度判断准确。

表 4 同一含量花生油与不同掺假油伯利哀氏混浊度

| 编号 | 花生油含量 (%) | 花生油中掺入菜油的混浊度 (°C) | 花生油中掺入棕榈油的混浊度 (°C) | 花生油中掺入菜油和棕榈油的混浊度 (°C) |
|----|-----------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| 0 | 100 | 38.7 | 38.7 | 38.7 |
| 1 | 90 | 37.4 | 37.3 | 37.3 |
| 2 | 80 | 36.0 | 36.0 | 36.1 |
| 3 | 70 | 34.6 | 34.7 | 34.9 |
| 4 | 60 | 33.1 | 33.1 | 33.5 |
| 5 | 50 | 31.7 | 31.5 | 31.8 |
| 6 | 40 | 30.3 | 30.0 | 30.1 |
| 7 | 30 | 28.1 | 28.3 | 28.0 |
| 8 | 20 | 25.7 | 27.7 | 25.5 |
| 9 | 10 | 22.6 | 27.0 | 23.0 |
| 10 | 5 | 21.0 | 26.7 | — |
| 11 | 0 | 18.7 | 26.3 | 21.8 |

4.4 冷冻试验

冷冻试验(10℃下 24h),是比较简单和直观鉴定花生油真伪的方法。此法常用于家庭的简单鉴别。从表 1、2 花生油冷冻试验看,在掺入 30%以上单一的菜油或棕榈油时,其冷冻试验结果明显。对于花生油掺两种或两种以上的油,冷冻试验较为复杂。从单一的冷冻试验较难判断掺假情况,必须结合其它指标进行判定。

(收稿日期:1997 11 04)

DETERMINATION OF PEANUT OIL MIXED RAPESEED OIL AND PALM OIL

Liao Jiangming

(Section of Storage and Transportation, Zhaoqing Grain Management, Guangdong)

Peanut oil mixed rapeseed oil or palm oil was determined through refractive index, Berllier turbidity temperature, iodine value and refrigeration test. The test indicated that Bellier turbidity temperature was not changed, whatever oil was mixed into the same quantity of peanut oil.

Keywords: peanut oil, rapeseed oil, palm oil, adulteration