



食品卫生国家标准汇编

1994

卫生部食品卫生监督检验所编印

食品卫生国家标准汇编

1994

卫生部食品卫生监督检验所编印

目次

GB 7102.1—94 食用植物油煎炸过程中的卫生标准	(1)
GB/T 7102.2—94 食用植物油煎炸过程中的极性组分(PC)的测定方法	(7)
GB 14939—94 鱼罐头卫生标准	(12)
GB/T 4789.29—94 食品卫生微生物学检验 椰毒假单胞菌酵米面亚种的检验	(17)
GB 2735—94 头足类海产品卫生标准	(26)
GB 2743—94 海蟹卫生标准	(28)
GB 2740—94 河虾卫生标准	(31)
GB 2707—94 猪肉卫生标准	(34)
GB 2727—94 烧烤肉卫生标准	(37)
GB/T 14940—94 食品中丙酸钠、丙酸钙的测定方法	(40)
GB/T 14941—94 食品中脱氢乙酸的测定方法	(45)
GB 14942—94 食品容器、包装材料用聚碳酸酯成型品卫生标准	(50)
GB 4803—94 食品容器、包装材料用聚氯己烯树脂卫生标准	(54)
GB/T 14943—94 食品容器、包装材料用聚氯乙稀树脂及成型品中残留1,1—二 氯乙烷的分析方法	(60)
GB 14944—94 食品包装用聚氯乙稀瓶盖垫片及粒料卫生标准	(82)
GB/T 14933—94 小麦中T—2毒素的酶联免疫吸附测定方法(ELISA)	(86)
GB 14934—94 食(饮)具消毒卫生标准	(95)
GB 14935—94 食品中铅限量卫生标准	(103)
GB 14936—94 硅藻土卫生标准	(112)
GB/T 14937—94 复合食品包装袋中二氢基甲苯测定方法	(121)
GB 9685—94 食品容器、包装材料用助剂使用卫生标准	(125)
GB 14938—94 食物中毒诊断标准及技术处理总则	(133)
GB 14928.1—94 食品中地亚农最大残留限量标准	(137)
GB 14928.2—94 食品中抗蚜威最大残留限量标准	(139)
GB 14928.3—94 食品中甲基嘧啶磷最大残留限量标准	(142)
GB 14928.4—94 食品中溴氰菊酯最大残留限量标准	(145)
GB 14928.5—94 食品中氰戊菊酯最大残留限量标准	(149)
GB 14928.6—94 花生仁、食用油(花生油、棉籽油)中涕灭威最大残留限量 标准	(153)
GB 14928.7—94 稻谷中呋喃丹最大残留限量标准	(156)
GB 14928.8—94 稻谷、柑桔中水胺硫磷最大残留限量标准	(159)
GB 14928.9—94 稻谷中三环唑最大残留限量标准	(162)
GB 14928.10—94 大米、蔬菜、柑桔中噻硫磷最大残留限量标准	(165)
GB 14928.11—94 大米中杀虫环最大残留限量标准	(168)
GB 14928.12—94 大米中杀虫双最大残留限量标准	(171)

GB/T 14929.1—94	食品中地亚农(二嗪农)残留量测定方法	(178)
GB/T 14929.2—94	花生仁、棉籽油、花生油中涕灭威残留量测定方法	(181)
GB/T 14929.3—94	柑桔中水胺硫磷残留量测定方法	(188)
GB/T 14929.4—94	食品中氯氰菊酯、氰戊菊酯和溴氰菊酯残留量测定方法	(192)
GB/T 14929.5—94	谷物及其制品中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定方法	(199)
GB/T 14929.6—94	大米和柑桔中啶硫磷残留量测定方法	(210)
GB/T 14929.7—94	大米中杀虫环残留量测定方法	(214)
GB/T 14929.8—94	大米中杀虫双残留量测定方法(气相色谱法)	(220)
GB/T 14929.9—94	稻谷中三环唑残留量的测定方法	(226)
GB 14930.1—94	食品工具、设备用洗涤剂卫生标准	(231)
GB 14930.2—94	食品工具、设备用洗涤消毒剂卫生标准	(234)
GB/T 14931.1—94	畜禽肉中土霉素、四环素、金霉素残留量测定方法(高效液相色谱法)	(240)
GB 14931.2—94	畜禽肉中已烯雌酚的测定方法	(249)
GB 14932.1—94	食用豆粕卫生标准	(257)
GB/T 14932.2—94	食用豆粕卫生标准的分析方法	(262)
GB 2736—94	淡水鱼卫生标准	(268)
GB 14891.1—94	辐照扒鸡卫生标准	(271)
GB 14891.2—94	辐照花粉卫生标准	(273)
GB 14891.3—94	辐照果脯卫生标准	(275)
GB 14891.4—94	辐照生杏仁卫生标准	(277)
GB 14891.5—94	辐照番茄卫生标准	(279)
GB 14891.6—94	辐照猪肉卫生标准	(281)
GB 14891.7—94	辐照荔枝卫生标准	(283)
GB 14891.8—94	辐照蜜桔卫生标准	(285)
GB 14891.9—94	辐照薯干酒卫生标准	(287)
GB 14891.10—94	辐照熟肉制品卫生标准	(290)
GB 4789.1—94	食品卫生微生物学检验 总则	(292)
GB 4789.2—94	食品卫生微生物学检验 菌落总数测定	(296)
GB 4789.3—94	食品卫生微生物学检验 大肠菌群测定	(300)
GB 4789.4—94	食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检验	(306)
GB 4789.5—94	食品卫生微生物学检验 志贺氏菌检验	(318)
GB 4789.6—94	食品卫生微生物学检验 致泻大肠埃希氏菌检验	(322)
GB 4789.7—94	食品卫生微生物学检验 副溶血性弧菌检验	(328)
GB 4789.8—94	食品卫生微生物学检验 小肠结肠炎耶尔森氏菌检验	(331)
GB 4789.9—94	食品卫生微生物学检验 空肠弯曲菌检验	(334)
GB 4789.10—94	食品卫生微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验	(339)
GB 4789.11—94	食品卫生微生物学检验 溶血性链球菌检验	(347)
GB 4789.12—94	食品卫生微生物学检验 肉毒梭菌及肉毒毒素检验	(350)

GB 4789.13—94	食品卫生微生物学检验	产气荚膜梭菌检验	(354)
GB 4789.14—94	食品卫生微生物学检验	蜡样芽胞杆菌检验	(357)
GB 4789.15—94	食品卫生微生物学检验	霉菌和酵母菌测定	(361)
GB 4789.16—94	食品卫生微生物学检验	常见产毒霉菌的鉴定	(365)
GB 4789.17—94	食品卫生微生物学检验	肉与肉制品检验	(396)
GB 4789.18—94	食品卫生微生物学检验	乳与乳制品检验	(398)
GB 4789.19—94	食品卫生微生物学检验	蛋与蛋制品检验	(400)
GB 4789.20—94	食品卫生微生物学检验	水产食品检验	(403)
GB 4789.21—94	食品卫生微生物学检验	清凉饮料检验	(405)
GB 4789.22—94	食品卫生微生物学检验	调味品检验	(407)
GB 4789.23—94	食品卫生微生物学检验	冷食菜、豆制品检验	(409)
GB 4789.24—94	食品卫生微生物学检验	糖果、糕点、果脯检验	(411)
GB 4789.25—94	食品卫生微生物学检验	酒类检验	(413)
GB 4789.26—94	食品卫生微生物学检验	罐头食品商业无菌的检验	(415)
GB 4789.27—94	食品卫生微生物学检验	鲜乳中抗生素残留量检验	(423)
GB 4789.28—94	食品卫生微生物学检验	染色法、培养基和试剂	(426)
GB 4789.30—94	食品卫生微生物学检验	李斯特氏菌检验	(468)
GB 4789.31—94	食品卫生微生物学检验	沙门氏菌、志贺氏菌和致泻大肠埃希氏菌的肠杆菌科噬菌体检验方法	(475)

中华人民共和国国家标准

食用植物油煎炸过程中的卫生标准

GB 7102.1—94

代替GB 7102—86

Hygienic standard for edible vegetable
oils used in frying food

1 主题内容与适用范围

本标准规定了食用植物油煎炸过程中的感官指标、理化指标和检验方法。

本标准适用于食品煎炸过程中的各种食用植物油。

2 引用标准

GB 5009.37 食用植物油卫生标准的分析方法

GB/T7102.2 食用植物油煎炸过程中极性组份(PC)的测定方法

3 感官指标

具有正常煎炸各种食品过程中植物油的色泽、气味和滋味，并且无异味、杂质和残渣。

4 理化指标

理化指标见下表。

项 目	指 标
酸 价 $\leq$	5
羰基价, meq/kg $\leq$	50
极性组分, % $\leq$	27

5 检验方法

5.1 酸价

按照GB 5009.37执行。

5.2 羰基价

按照GB 5009.37执行。

5.3 极性组分

按照GB/T 7102.2执行。

附加说明:

本标准由卫生部卫生监督司提出。

本标准由吉林省卫生防病中心负责起草。

本标准主要起草人王瑞卿、孙文礼、庞文燕、蔡秀成、高斌富。

本标准由卫生部委托技术归口单位卫生部食品卫生监督检验所负责解释。

食用植物油煎炸过程中的卫生标准的编制说明

一、概述

食用油在常温下发生劣变,其主要原因是油脂的自动氧化。而其在煎炸食品工艺条件下的高温氧化比自动氧化剧烈的多,同时还发生热氧化聚合。油脂由于接触煎炸锅的表面而局部过热发生热裂解和热聚合,接触食品中的水分发生水解反应。

氧化反应的终产物是有机酸,而水解反应的产物之一是脂肪酸,这些物质的存在可用酸价去衡量。所以可以认为酸价是衡量存在于煎炸油中的含有羧基的一系列化合物的综合的卫生质量指标。

氧化产物也可能是含有醛基和酮基的脂肪酸或甘油酯及其聚合物。这些物质的存在可以用羰基价去衡量。所以,可以认为羰基价是衡量存在于煎炸油中的含有羰基的一系列化合物的综合的卫生质量指标。

极性组份是一个比酸价和羰基价所包括的范围更大的综合的卫生指标,它几乎包罗了所有的氧化产物、聚合产物、裂解产物和水解产物。参见检验方法的编制说明。

二、修订本标准的主要依据

GB 7106-86 规定了食用煎炸油的感官指标和理化指标(酸价和羰基价)。本次修订只增加极性组分作为食用煎炸油的理化指标。极性组分于87年9月在扬州召开的煎炸油标准研究协会小组会上定为27%。下面就协作小组的协作性煎炸实验,协作性市场样品的调查及毒理学研究三个方面加以说明。

(一) 协作性煎炸实验

1. 连续煎炸实验

将食用植物油20kg置铁锅内,控温于 $240 \pm 1^\circ\text{C}$ 。连续煎炸12h(不添加新油),在0, 4, 6, 8, 10, 12h采集油样0.25kg依法测定极性组分。其结果由吉林省卫生防病中心汇总列于表1。

2. 每日煎炸2h实验

将食用植物油20kg置铁锅内,控温于 $240 \pm 1^\circ\text{C}$ 每天煎炸面食2h(不添加新油),分别在0, 1, 2, 3, 4天采集油样0.25kg,依法测定极性组分。其结果由吉林省卫生防病中心汇总列于表2。

从表1和表2可以看出极性组分随着油脂煎炸时间的延长而增加并呈统计学密切相关。这说明用极性组份作为评价煎炸油的质量的理化指标具有卫生学意义。另外从表1可以看出,油脂的裂变同油脂的不饱和度有关。不饱和和脂肪酸含量较高的大豆油和葵花油劣变较快,而其含量较少的棕榈油劣变较慢,这一结果同国外同类研究相似。

(二) 协作性市场油样调查

由各协作单位在当地市场随机采集正在煎炸面食的油样30份。依法测定极性组分。

表1 协作性连续煎炸实验汇总结果

煎炸时间 (h)	极 性 组 分 (%)							
	均 值	豆 油	菜籽油	花生油	葵花油	棉籽油	茶 油	棕榈油
0	7.0	7.2	4.0	6.2	8.8	7.6	6.6	8.3
2	9.6	9.8	9.5	10.1	11.7	9.7	7.1	10.1
4	14.0	16.9	11.6	13.3	24.4	13.0	7.6	11.4
6	17.7	25.5	13.9	15.6	34.3	14.2	11.0	9.5
8	22.0	35.5	17.4	23.2	40.1	16.1	12.4	9.6
10	32.3	45.6	24.9	30.9	47.3	—	—	13.0
12	47.8	55.1	29.2	38.0	68.7	—	—	—
n	7	7	7	7	7	5	5	6
r		0.98	0.98	0.98	0.98	0.95	0.95	0.65
P		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表2 每日煎炸2小时实验汇总结果表

煎炸天数	极 性 组 分 (%)				
	均 值	豆 油	葵花油	花生油	菜籽油
0	7.2	8.1	8.8	7.8	4.1
1	14.3	14.3	16.1	13.3	13.6
2	24.6	28.7	31.6	19.2	19.1
3	35.5	50.3	45.9	23.7	22.2
4	44.1	63.5	56.0	26.2	30.6
n		5	5	5	5
r		0.99	0.99	0.99	0.99
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表3 协作性市场油样极性组分的分布

组 距	频 数	累计频数	累计频数 (%)	概率数
3.0	19	19	8	5.25
12.0	51	129	54	14.25
16.5	39	168	71	18.75
21.0	37	205	86	23.25
25.5	20	225	95	27.75
30.0	8	233	98	32.25
34.5	4	237	100	36.75
39.0	1	238	100	41.25

表三列出了12个省市的238份煎炸油样的极性组分百分含量的分布统计结果。从表中可以看出,当极性组分定为27%时,将有95%的油样达到标准,所以可以认为这个指标对于控制我国目前的煎炸油的卫生质量具有意义,是可行的。

(三)从毒理学研究结果看极性组分、羰基价、酸价卫生指标的意义。

毒理学实验研究及其结果见附件1。这里只引用其研究结果中的每日允许摄入量(ADI值)说明其卫生学意义。

实验用含量为8.8%煎炸4小时油样的饲料饲喂动物(油样中极性组分含量为17.5%),得出该油样的ADI值为44mg/kg体重。极性组分的ADI值为7.7mg/kg体重,按人体重60kg计算,每人每日允许摄入极性组分0.462g。由于实验动物是连续食用,而人不可能连续食用,显然这一结果对人是过于严格了,适当的降低安全系数是必要的。我们按人的日允许摄入量计算了人的月允许进食煎炸食品的量,见表4。

从表4的计算结果看,当安全系数为100时,每月可进食3-5次煎炸食品。每周可食用一次煎炸食品。这大致符合较少食用煎炸食品人群的水平。当安全系数为50时,每月可进食6-10次煎炸食品,每周食用二次煎炸食品,这大致附合一般食用煎炸食品人群的水平。当安全系数为20时,每月可进食4-7次煎炸食品,这大致附合喜食煎炸食品人群的水平。当安全系数为10时,每月可进食30-50次煎炸食品,每周可进食7-10次,这也符合特别喜欢食用煎炸食品人群的水平,这种可能性是非常小的。根据以上推论可知,我国绝大多数人食用煎炸食品的水平符合安全系数为50-100的范围,也会有极少数人的食用煎炸食品的水平低于50-100安全范围。另外,表4是用达标的(含量27%)结果计算的。从表3的累计频数看,有54%的样品极性组份低于12%,有71%的样品的极性组分低于16.5%。所以可以认为人们实际食用煎炸食品中极性组份的含量水平是比评估的要低得多。可以认为把27%作为煎炸油极性组分的理化指标是有卫生学意义的,也符合食用煎炸油的实际情况。

表4 用极性组分估算人每月可进食煎炸食品次数

安全 系数	人每日允许 进食极性组 分的量 g	当极性组分含量为 27%时每月可进食煎 炸食品含煎炸油的量 Kg	按食品含煎炸油10% 计算人每月可进食 煎炸食品的量 Kg	按每次食用100 -150g计算人每 月可食次数 次
100	0.462	0.05	0.5	3-5
50	0.924	0.10	1.0	6-10
25	1.848	0.20	2.0	12-20
10	4.62	0.50	5.0	30-50
1	46.2	5.0	50.0	300-500

表5 用羰基价估算人每月可进食煎炸食品的量

安全 系数	当羰基价含量为 50时,每日可进 食煎炸油的量 g	按食品含油量10% 计算每人每月可进 食煎炸食品的量 g	按每人每次进食 100-150g食品计 算每月进食次数 次
100	2.7	800	5-8
50	5.4	1600	10-16
25	10.8	3200	20-30
10	27.0	8000	50-80
1	270.0	80000	500-800

用同样方法计算羰基价和酸价的允许进食量列于表5和表6, 对表5和表6进行分析, 也可得出与表4相似的结果。

表6 用酸价估算人每月进食煎炸食品量

安全 系数	当酸价含量为 5 时每月允许食煎 炸油的量 g	按食品含油量10% 计算人每月可进食 煎炸食品的量 g	按每次进食100 -150g算每月可 进食的次数 次
100	2.16	650	5-7
50	4.32	1300	10-15
25	8.64	2600	20-30
10	21.6	6500	50-70
1	216	65000	400-500

三、从联邦德国的煎炸油标准看我国卫生指标的合理性

从世界各国对煎炸油卫生指标和卫生指标的检验方法看, 联邦德国颇具独到性并领先。在联邦德国煎炸食用油的石油醚不溶性脂肪酸的含量不得超过0.7%, 极性组分的含量不得超过25%; [1], Fritsch C.W. Bitlek G [2] 等也认为25%的极性组份符合国外情况。在扬州会议上, 与会者参考了国外标准并考虑我国的实际情况, 提出适当放宽一些是必要的, 认为27%极性组份作为卫生指标是符合我国国情的。

四、修订本标准的过程

根据全国食用植物油卫生标准研究协作组第9次会议纪要精神, 食用煎炸油卫生制标研究小组已于1985年10月推荐理化指标(羰基价、酸价)和感官指标作为食用煎炸油的卫生标准指标(即 GB 7106-86)但是当时认为评价食用煎炸油的卫生指标甚少, 故由天津医学院、西安油脂研究所、吉林省卫生防病中心提出了茴香胺值、表面张力、极性组分和聚合物等4个卫生指标及检验方法。煎炸油卫生制标小组又于1987年1月在长春市召开小组会议, 通过了对上述四个卫生指标和检验方法的标准化研究方案。会后各协作单位积极开展工作, 将结果报吉林省卫生防病中心汇总。1987年9月在扬州召开了煎炸油制标小组会议。会上交流了经验, 对汇总结果进行了讨论, 确定了极性组份作为煎炸油的理化指标, 其值为小于27%。该次会议的结果又在1987年9月下旬在烟台召开的全国食用植物油卫生标准研究协作组会议上做了汇报并获得了通过。后来由吉林省卫生防病中心起草了一个标准, 上报部食检所标准室。部所对标准的草案提出了多处修改意见。由起草人认真考虑这些意见, 又结合吉林省卫生防病中心所作的煎炸油毒理学研究结果认真研究了极性组分标准理化指标的可行性。最后形成了本标准的送审稿。

五、参加修改本标准的协作性单位

卫生部食品卫生监督检验所
上海市食品卫生监督检验所
江苏省食品卫生监督检验所
山东省卫生防疫站
江西省卫生防疫站
湖北省卫生防疫站

安徽省卫生防疫站

天津医学院

乌鲁木齐市卫生防疫站

扬州市卫生防疫站

上海市南市区卫生防疫站

长春市南关区卫生防疫站

吉林省卫生防病中心

参 考 文 献

1. Fritch, C.W, JADCS 58:272 (1981)

2. Bitlek, G, and others, JAOCS 55:728 (1978)

中华人民共和国国家标准
食用植物油煎炸过程中的极性组分
(PC)的测定方法

GB/T 7102.2-94

Method for determination of polar compounds in
edible vegetable oils used in frying food

1 主题内容与适用范围

本标准规定了柱层析法测定食用煎炸油中的极性组分。

本标准适用于煎炸各种食品的植物油、动物油及精炼油中的极性组分的测定。

2 术语

极性组分：极性组分是食用油在煎炸食品的工艺条件下发生劣变，发生了热氧化反应、热聚合反应、热氧化聚合反应、热裂解反应和水解反应，产生了比正常植物油分子（甘油三酸酯）极性较大的一些成分，是甘油三酸酯的热氧化产物（含有酮基、醛基、羟基、过氧化氢基和羧基的甘油三酸酯）热聚合产物、热氧化聚合产物、水解产物（游离脂肪酸、一酸甘油酯和二酸甘油酯）的总称。

3 原理

经过煎炸的油脂通过装有吸附了一定水分的硅胶柱时，在流动相的洗脱下，其中的甘油三酸酯（即经煎炸未改变的油脂）首先被洗脱而流出色谱柱。挥去洗脱剂，称量，即为非极性组分的质量，用上柱样品的质量减去非极性组分的质量就是极性组分的质量（即经煎炸后发生了化学变化的油脂）。

4 试剂

4.1 硅胶（柱层析用）：粒度范围60~100目，按下面的方法使其食水量约为5%，置硅胶于160℃烘箱中干燥24h后取出，置干燥器中冷却至室温，然后称取152g硅胶和8g水，放入500mL带有玻璃塞的磨口三角瓶中，机械震荡1h，密封备用。

4.2 石油醚（沸程30~60℃）+乙醚洗脱剂：87+13（V/V）

4.3 海砂：通过煅烧和酸洗纯化。

4.4 10%钼磷酸乙醇溶液显色剂。

4.5 高效薄层硅胶G板（无荧光）。

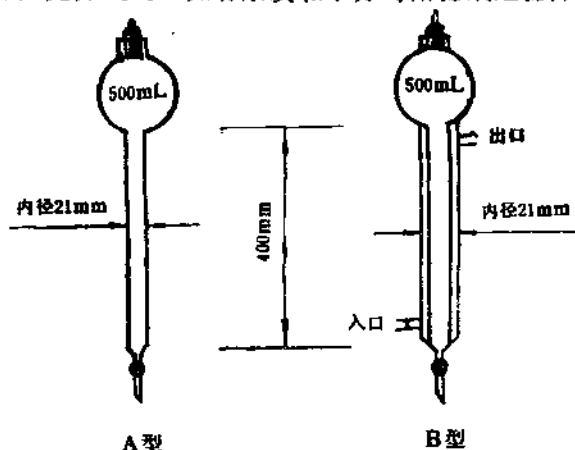
5 仪器

采用两种类型的层析柱，当实验室温度在25℃以下时，可采用A型（常用）层析柱，超过25℃时，采用带有循环水套的B型柱，见下图。

6 操作步骤

6.1 样品制备

缓缓预热煎炸油样，充分混匀。如有杂质和水分可用滤纸过滤除去。用一小烧杯精密称



A 型

B 型

取油样约2.5g（准确至0.01g）。定量转移至50mL容量瓶中，用洗脱液定容后备用。

6.2 装柱

为了防止柱内起气泡，当实验室温度低于25℃时，采用A型柱，当实验室温度高于25℃时，采用B型柱。采用B型柱时冷却水可采用高位瓶法将用冰块调成约20℃的水导入柱的夹套（如自来水温为20℃左右也可用自来水）以保证柱的温度低于25℃。

先在柱的底部放少许玻璃棉后，把30mL洗脱液加入柱中，如有气泡用玻璃棒搅拌赶掉气泡。

在100mL烧杯中称取35g硅胶（4.1）和加入80mL洗脱液（4.2），用玻璃棒不停搅拌，尽量使硅胶悬浮起来，缓缓倒入垂直层析柱中，使均匀沉降，用少许洗脱液清洗漏斗和柱壁，沉降后放出洗脱液至硅胶面10cm处，轻轻震荡，弄平硅胶，随后通过漏斗把4g海砂加到柱内，再放出洗脱液使其与海砂表面平齐。

6.3 上柱

精确吸取制备油样20mL（6.1），沿柱壁缓缓移到层析柱上（6.2）。打开旋塞使样液与海砂面平齐。

6.4 非极性组分的洗脱

把在 $103 \pm 2^\circ\text{C}$ 的烘箱中干燥过的400mL烧杯置干燥器内冷却至室温并平衡30min，在分析天平上称量其质量为 m_1 ，置柱下，加250mL洗脱液（4.1）。洗脱速度约为2mL/min，洗至液面与海砂面平齐，然后用少量洗脱液清洗旋塞以下的外壁，收集在质量为 m_1 的烧杯中，为非极性组分。

6.5 蒸发称重

把上述烧杯中的洗脱液置温度为90℃的水中蒸发至干，然后精密称量其质量为 m_2 。

6.6 计算

$$X\% = [m - (m_1 - m_2)] / m \times 100$$

式中： m —上柱油样的质量g；

m_1 —空杯质量g；

m_2 — m_1 + 非极性组分质量，g；

$x\%$ —极性组分含量。

附录 A

极性组分的洗脱与薄层层析监控

(参考件)

极性组分能大部分洗脱,但由于其吸附性较强,所以不能100%的被洗脱,其与非极性组分的分离情况可用薄层层析监控。

A1 极性组分的洗脱

如果需要洗脱极性组分,在洗下非极性组分后,可再用150mL洗脱剂把极性组分洗入质量为 m_3 的烧杯中,如5.5蒸发至干,然后精密称量其质量为 m_4 。可用下式计算极性组分的含量:

$$X\% = [m - (m_4 - m_3)] / m \times 100$$

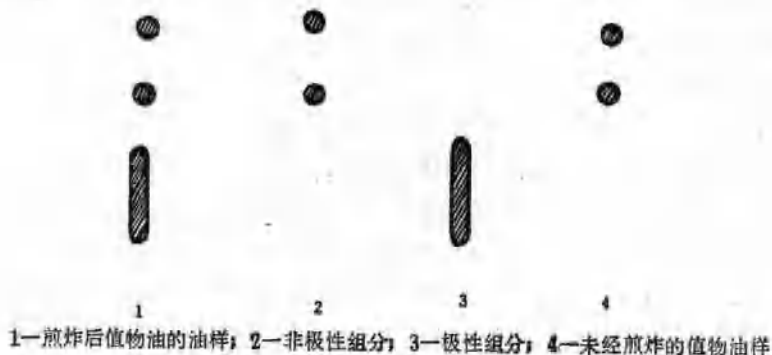
式中: m_3 ——空杯质量, g;

m_4 —— m_3 + 极性组分, g;

$X\%$ ——极性组分。

A2 薄层色谱监控柱色谱

应用微量注射器把2 μ L左右从柱上洗脱下来的溶液轻轻点在离层析板下沿3cm处,使其点样的直径不大于0.3cm,等溶剂挥发后,置层析板于有展开剂(石油醚+乙醚+乙酸, 70+30+2)的层析槽中展开约15min(约离原点10cm左右)取出层析板,挥散掉溶剂后用10%钼磷酸乙醇液均匀喷淋层析板,挥散乙醇,置120~130℃烘箱中加热至斑点呈色,根据极性组份和非极性组分的分离程度(即: R_f 值)判断柱层析分离的好坏,薄层色谱分离图见图A1。



附加说明:

本标准由卫生部卫生监督司提出。

本标准由吉林省卫生防病中心分析测试研究所负责起草。

本标准主要起草人高斌富 于峰 李槐春 丁家华 张唯。

本标准由卫生部委托技术归口单位卫生部食品卫生监督检验所负责解释。

《食用植物油煎炸过程中极性组分(PC) 的测定方法》的编制说明

一、概述

食用油在煎炸食品的工艺条件下发生劣变，其劣变的原因是因食用油脂在高温的条件下接触空气中的氧、接触食品及其中的水分，接触煎炸设备的过热表面导致油脂发生了一系列化学反应。其中主要是热氧化反应，热聚合反应，热氧化聚合反应，热裂解反应和水解反应。从而使炸油中产生了极性组分——比正常油脂分子（甘油三酸酯）的色谱行为表现的极性较大的一些成分。一般说来，极性组分包括甘油三酸酯的氧化产物（含有酮基、醛基、羟基、过氧化氢基和羧基的甘油三酸酯）。由于甘油三酸酯参与聚合反应，上述基团将随其甘油三酸酯转入甘油三酸酯的聚合物。所以极性组分也包括含有这些基团的聚合物。另外，也包括甘油三酸酯的水解产物——游离脂肪酸，二酸甘油酯和一酸甘油酯，可以看出，使用本法所测得的结果是一个综合的卫生质量指标。

二、起草本标准的主要依据

分析煎炸油样中的极性组分的柱色谱法（CC）是由德国科学学会（DGF）经标准化研究后定为统一分析方法。1981—1983年，国际理论与应用化学联合会（IUPAC）应用化学分会下设的油脂及其衍生物委员会组织世界上十六个实验室进行标准化研究，根据研究结果将该法定为IUPAC的标准分析方法。同时美国公职分析化学家协会（AOAC）接受IUPAC的研究结果并定为该协会的正式分析方法。

1987年1月5日，在长春召开的全国煎炸油协作小组会上，吉林省卫生防病中心提出应推荐该法做为分析食用植物油煎炸过程中的标准分析方法，并决定进行协作性标准化研究。其研究结果见表1。1987年9月7日，协作小组又在扬州市召开了会议，会上湖北省站、上海市站提出在七、八月份气温超过32℃时，色谱柱中出现气泡，并决定由吉林省卫生防病中心、上海市站、上海市食检所、湖北省站及上海市南市区站共同解决该问题，随后吉林省卫生防病中心设计了一种带循环水夹套的层析柱。1988年7月下旬在武汉、上海同小组内成员单位共同采用该装置进行实验，实验结果列在表2，结果表明，采用带循环水夹套的层析柱可以解决柱色谱法测定煎炸油中极性组份时、因环境温度高（超过35℃）而引起的色谱柱中起泡的问题。

采用带夹套的层析柱由于试剂及实验步骤均未变动，变动的只是因南方夏季气温高所造成的异常条件，所以我们认为表1所列的实验结果仍然适用。

另外，极性组分很难洗脱完全，故本法采用减差法计算含量。

表1 极性组分精密度实验结果

编号	乌鲁木齐市站	山东省食检所	湖北省食检所	上海市三单位	安徽省防疫站	天津医学院	吉林省食检所
1	13.2	12.4	24.75	16.45	13.18	11.3	13.0
2	13.4	12.0	26.15	14.57	13.83	10.3	12.9
3	13.3	12.7	28.85	17.17	13.61	11.1	12.2
4	13.4	12.2	28.29	16.13	15.39	9.4	12.2
5	13.9	11.8	27.32	14.51	15.06	9.9	12.3
6	13.9	11.3	24.11	14.85	14.06	10.1	13.3
7	13.9	12.0	25.65	15.04	13.46	10.1	13.3
8	—	11.6	—	—	—	—	13.1
9	—	11.9	—	—	—	—	12.8
10	—	11.9	—	—	—	—	12.9
n	7	10	7	7	7	7	10
$\bar{x}$	13.57	11.98	26.45	15.53	14.08	10.39	12.9
D	0.31	0.39	1.78	1.05	0.83	0.69	0.40
CV%	2.32	3.28	6.73	7.00	5.9	6.68	3.10

表2 循环水夹套的层析柱的实验结果

地 点	时 间	环境温度	夹层水温	实验结果
武 汉	7月27日	36	20	无气泡
上 海	8月1日	32	20	无气泡

三、起草本标准的过程

在对本方法标准化协作研究之前,吉林省卫生防病中心对该法作了较系统的文献调研工作和方法学研究工作。在1987年1月长春的全国煎炸油协作小组会上作了介绍,并通过了协作性研究的设计。在各协作单位报来研究结果的基础上由吉林省卫生防病中心汇总了研究结果,在1987年9月的扬州小组会上对方法进行了讨论。由吉林省卫生防病中心汇总了各种意见,同年9月在烟台召开的食用植物油标准研究协作组会上向大组作了汇报并对标准方法提出了一些意见,综合了这些意见后,形成了一个送审稿,送卫生部食检所标准室,部所标准室对该方法提出了多处修改意见,起草者认真考虑了这些意见后形成了该送审稿。

四、参加本标准起草的协作性研究单位

卫生部食品卫生监督检验所
 上海市食品卫生监督检验所
 上海市卫生防疫站
 山东省卫生防疫站
 天津医学院
 安徽省卫生防疫站
 乌鲁木齐市卫生防疫站
 上海市南市区卫生防疫站
 长春市南关区卫生防疫站
 吉林省卫生防病中心

中华人民共和国国家标准

鱼罐头卫生标准

GB 14939-94

Hygienic standard for canned fish

1 主题内容与适用范围

本标准规定了鱼罐头（包括马口铁、玻璃瓶罐及软罐头）的技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存卫生要求。

本标准适用于以海产和淡水鱼经烹调加工装罐而成的直接食用罐头制品。

2 引用标准

GB 4789.26	食品卫生微生物学检验——罐头食品商业无菌的检验
GB 5009.11	食品中总砷的测定方法
GB 5009.12	食品中铅的测定方法
GB 5009.13	食品中铜的测定方法
GB 5009.16	食品中锡的测定方法
GB 5009.17	食品中总汞的测定方法
GB 5009.27	食品中苯并(a)芘的测定方法
GB 5009.45	水产品卫生标准的分析方法
GB 7718	食品标签通用标准

3 技术要求

3.1 感官指标

3.1.1 外观：容器密封完好、无泄漏、膨听现象存在，容器外表无锈蚀，内壁涂料无脱落。

3.1.2 内容物感官指标应符合表1的规定。

3.2 理化指标 理化指标见表2。

3.3 微生物指标

符合罐头食品商业无菌要求。

4 检验方法

4.1 铅：按GB 5009.12操作。

4.2 铜：按GB 5009.13操作。

4.3 砷：按GB 5009.11操作。

4.4 锡：按GB 5009.16操作。

4.5 汞：按GB 5009.17中冷原子吸收法操作。

4.6 苯并(a)芘：按GB 5009.27中荧光分光光度法操作。

4.7 组胺：按GB 5009.45操作。

4.8 罐头食品商业无菌检验：按GB 4789.26操作。

中华人民共和国卫生部1994—01—24批准

1994—08—01实施