

程为 $Y = 0.876 + 22.151X$ 。相关系数 $r = 0.9996$ 。最低检出浓度以仪器噪声 2 倍计为 0.005mg/L 。

2.5 精密度试验: 对郎氏复合蛋白糖 (30 倍) 甜味素含量按法隔日重复 5 次测定, 甜味素平均含量为 4.42% , 标准偏差为 0.1304 , 变异系数 CV 为 2.9% 。

2.6 回收率试验: 以郎氏复合蛋白糖 (30 倍) 为本底, 添加甜味素标准液 (80mg/L) 作 3 次回收测定, 平均回收率为 92% 。

参考文献

1. 金时俊. 食品添加剂——现状、生产、性能应用. 第

一版. 上海: 华东化工学院出版社. 1992, 118~121.

2. Dziezak. J. D. Sweeteners and Product development. Food technology. 1986, 1, 119.

3. Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach 35 LMBG, L57, 22. 99-4; Untersuchung von § Lebensmitteln Bestimmung des Aspartamgehaltes in süßstoff-Tabletten [德]

4. Ute Hagenauer - Hener, et. al. Bestimmung von Aspartam. Acesulfam - K. Saccharin, Coffein, Sorbinsäure und Benzoesäure in Lebensmitteln mittels HPLC. Z. Deutsche Lebensmittel - Rundschau. 1990; 86 [11]: 348 [德].

超声波提取法快速测定芝麻含油量

胡小钟 孙保国 杨明健

湖北进出口商品检验局 430022

在进出口商品检验工作中, 芝麻含油量的测定用索氏提取法, 提取时间在 10h 以上, 一个样品的检测周期为 2 个工作日, 在某些情况下无法满足外贸工作的需要。有文献报道以核磁共振技术和近红外光谱技术快速测定食品脂肪含量, 但是这两种方法需要昂贵的仪器设备, 目前难以在商检系统推广应用。

本研究主要是利用超声波技术快速提取芝麻样品中的粗脂肪获得了满意的结果, 并与国家专业标准 ZB B 33012-87 测定方法进行了比较, 经统计分析, 两种方法得出的结果无显著性差异。

1 试验部分

1.1 仪器设备和试剂

小型超声波清洗器: 250W ;

鼓风电热烘箱;

分析天平: 感量 0.0001g ;

玻璃研钵;

G4 漏斗型玻璃过滤器;

抽滤装置: 自制;

干燥器: 内盛变色硅胶或其他有效干燥剂;

乙醚: 分析纯。

1.2 测定步骤

称取测定水份后的芝麻样品 $1\sim 2\text{g}$ (精确至 0.0001g), 转入玻璃研钵中充分研细, 将样品用玻棒或角勺无损失地移入一个洁净干燥的 G4 漏斗型玻璃过滤器中, 用脱脂棉和无水乙醚充分擦洗研钵和研杵, 并将脱脂棉也放入过滤器中, 将过滤器放入一个预先装有少许乙醚的 50ml 小烧杯中, 往过滤器中加入 15ml 乙醚将样品完全浸泡, 将小烧杯连同过滤器放入超声波清洗器的水槽中, 超声 3min 后, 抽滤, 滤液接受于一个洁净并已恒重的小接受瓶中。重复上述“超声、抽滤”过程 2 次后, 将小烧杯中乙醚转入过滤器中, 抽滤, 再以 15ml 乙醚分 3 次洗涤小烧杯, 洗涤液转入过滤器中, 滤液均接受于同一个小接受瓶中。将接受瓶置于水浴

上挥干乙醚,然后将接受瓶放入 $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 鼓风电热烘箱中干燥 1h,取出,在干燥器中冷至室温后,称量。继续干燥 0.5h,取出,冷却,称量,如此反复,直至连续两次称量之差不大于 2mg,即为恒重。

表 1 3 因素 3 水平正交试验设计表

水平 A	抽提时间 min	B 抽提次数	C 抽提液用量 ml
1	1	1	5
2	2	2	10
3	3	3	15

表 2 3 因素 3 水平正交试验结果表

序号	因素			含油量, %
	A	B	C (二次试验平行结果)	
1	1	1	1	48.76
2	1	2	2	50.35
3	1	3	3	52.52
4	2	1	2	50.02
5	2	2	3	51.94
6	2	3	1	52.85
7	3	1	3	51.46
8	3	2	1	52.18
9	3	3	2	53.30
K1	151.63	150.24	153.79	
K2	154.81	154.47	153.67	
K3	156.94	158.67	155.92	
K1	50.54	50.08	51.26	
K2	51.60	51.49	51.22	
K3	52.31	52.89	51.97	
极 差	1.77	2.81	0.75	
最优条件	A3	B3	C3	

2 结果与讨论

2.1 抽提时间、抽提次数、抽提液用量的选择

为了获得抽提时间、抽提次数、抽提液用量的最佳匹配条件,我们取一芝麻样用正交法进行最优条件的选择,见表 1、表 2。

该样品同时以 ZB B 33012-87 方法进行 10 次检测,平均结果为 53.42%。表 2 结果表明:每次提取 3min,提取液用量 15ml,共提取 3 次即可得到满意的结果。

2.2 与 ZB B 33012-87 法精密度与准确度的

比较

两种方法检测同一芝麻样,结果见表 3。

表 3 表明,以本法和专业方法所得的两组结果的精密度与准确度是一致的,两种方法无显著性差异。

两种方法检测不同样品,结果见表 3。

表 3 两方法检测同一芝麻样的结果

提取方法	本法	专业方法
	53.14	53.45
	53.28	53.36
	53.18	53.38
	53.42	53.27
	53.36	53.32
	53.32	53.32
	53.36	53.28
	53.14	53.35
	53.25	53.32
	53.30	53.42
$\bar{X}$	53.28	53.35
标准偏差	0.0968	0.0576
变异系数 %	0.18	0.11
F 检验	$F_{\text{计算}} = 2.83 < t_{0.05(9,9)} = 3.18$	
t 检验	$t_{\text{计算}} = 2.07 < t_{0.05,18} = 2.10$	

表 4 两种检测方法的结果

样 品	本法	专业方法
芝 麻	53.30	53.42
花 生 仁	41.50	41.76
黄 豆	18.44	18.28
核 桃 仁	68.76	68.91
全脂奶粉	27.38	27.56

表 4 表明,两种方法检测的样品含油量结果一致。

3 结 论

本方法采用超声波提取技术快速准确地测定出口芝麻含油量,与标准规定的方法结果一致。标准方法提取时间在 10h 以上,而本方法的提取时间在 0.5h 以内。对于大批量的样品,本方法快速检测的效果十分显著。在经其他单

位验证的基础上,本法可以作为行业内非标方法,应用于进出口商品检验工作,可以大地提高商检工作的效率。

参考文献

1 宋小清. 食品科学. 1991, (12).

2 刘风华. 光谱实验室. 1993, 10 (5).

3 ZB B 33012-87. 出口油籽含油量(乙醚浸出物)测定方法. 中国标准出版社, 1990.

4 王叔淳. 食品分析数理统计与质量控制. 人民卫生出版社, 1991.

微波膨化营养马铃薯片的研制

孙丽娜 天津市杏林食品厂 300301

马铃薯含有丰富的淀粉、糖类、蛋白质、脂肪、多种维生素、果胶、纤维素、无机盐等,营养丰富。

经微波膨化将马铃薯制成营养脆片,得到的产品能完整地保持原有的各种营养成分;微波的强力杀菌作用避免了防腐剂的使用,更利于幼儿成长需要。产品颜色金黄、松脆、味香、无油、不含强化剂及防腐剂,老幼皆宜。

1 试验材料和设备

1.1 主要实验材料 马铃薯(由市场购买)明胶、食盐

1.2 主要设备 微波炉(频率 2450MHz)功率 0~750W

2 生产工艺及配方

2.1 工艺流程

原料→去皮、切片→护色、浸胶、调味→微波膨化

→包装

明胶、食盐、水

2.2 配方 2.5%食盐 1%明胶

2.3 工艺说明

2.3.1 原料:选择不霉、无虫、不变质、无芽、皮色无青色、贮存期小于一年的马铃薯。

2.3.2 配制溶液:因为考虑原料的褐变, V_c 的损失、品味调配,所以溶液要同时具有护色、调

味等作用,且应掌握时间。

量取一定量水份(要求全部浸没原料),加入食盐 2.5%、明胶 1%,加热至 100℃明胶全部溶解。制做同样的两份溶液,一份加热沸腾,一份冷却至室温。

2.3.3 土豆去皮切分,深挖芽眼。去皮要厚于 0.5mm,切片厚 1~1.5mm,薄厚均匀一致。

2.3.4 护色及调味 先将土豆片放入沸腾溶液中烫漂 2min 马上捞出放入冷溶液中,并在室温中浸泡 30min。

2.3.5 微波膨化 捞出后马上放入微波炉内膨化,调整功率 750W, 2min 后翻个,再次进入功率 750W 微波炉 2min,调整功率 75W 持续 1min 左右,产品呈金黄色,无焦黄,内部产生细密而均匀的气泡、口感松脆。

2.3.6 成品包装 封装应及时,采用真空包装或惰性气体(N_2 、 CO_2)包装,防虫防潮、低温低湿避光贮藏,包装材料要求不透明,非金属,不透气。

3 实验结论

采用微波膨化最大限度保护了原有营养,生产过程中,不采用长时间高温,可有效地避免 V_c 损失。

本产品生产周期短,适于流水作业,工艺简单,成本极低,适于进行大规模生产。