

直接进样-电热蒸发-原子吸收法测定食用油中的镉含量

1.前言

食用油是中国厨房最常用的油脂，一般市售食用油其重金属的来源除原料及贮存不当外，制炼过程是导入重金属最大的来源。



镉是一种常见的有毒重金属，广泛存在于自然界中，主要以硫镉矿的形式存在，自发现以来，便被应用于人们的日常生活中。如制造合金、制造颜料、制造充电电池和核反应堆控制等。随着镉的应用日益广泛，镉污染问题也日益严重。镉通过食物、水和空气等进入人体，对于人体的肾脏和肝脏都有很大的损害，还会导致骨质疏松和软化。上个世纪日本出现的“痛痛病”就是由镉污染所引发的一起重大镉中毒事件。

目前食品中镉的检测方法有石墨炉原子吸收法（GF-AAS）、电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）等，这些方法需要耗时复杂的样品前处理过程，使用大量化学试剂和容器，检测过程容易带来一定的环境污染。

固体直接进样电热蒸发原子吸收法具有快速、灵敏、准确等优点，可直接测定食用油中的总镉。

2.方法原理

采用电热蒸发-原子吸收法，通过高温燃烧（热解）的方式，将样品中有机质分解，挥发物经过高温填料进一步分解，同时，高温填料（催化剂）选择性抓捕挥发物中微量镉。通过气氛的温和切换，镉从燃烧灰分和填料中释出，通过独有专利技术的接口装置，送入微火焰原子吸收光谱中测定，经软件计算直接得到样品中的镉含量。

3.仪器与设备

CA2288自动测钼仪；万分之一分析天平；镍舟；移液枪。



4.试剂与材料

- 金龙鱼1:1:1调和食用油（市售）

5.样品称量

食用油样品：在样品称量架上放置好干净的样品舟，去皮后使用移液器取约50 μ L食用油滴加到样品舟中，关闭天平门待数值稳定后按压打印键，样品质量即可自动导入软件。

6.分析流程及参数设置

分析步骤

- 1) 仪器准备：依据仪器使用说明书操作仪器，准备就绪后开始试验；
- 2) 定义方法：在软件中选择“定义方法”，在弹出对话框中点“新建方法”并设置好参数；
- 3) 测试空白样品，测试空白至吸收度 ≤ 0.002 ；
- 4) 外标法定量；
- 5) 分析食用油样品；

备注：此方法程序并不是最优的测试方法程序，可以根据需要修改实验参数。

参数设置

干燥	温度	450°C
	时间	70s
	空体流量	500ml/min
热解	温度	700°C
	时间	60s
	空气流量	500 mL/min
检测	温度	800°C
	时间	100s
	氢气流量	300ml/min
	空气流量	300ml/min

7.分析结果

食用油样品分析结果

样品名称	测量值[ng]	加标值[ng]	加标回收率（%）
食用油01	未检出	/	
食用油02	未检出		
食用油03	未检出		
食用油加标10 μL	0.98	1.0	98.1
食用油加标25 μL	2.43	2.5	97.3
食用油加标50 μL	4.92	5.0	98.5

结论

从实验结果上看，加标回收率范围为97.3%~98.5%，此方法程序适合食用油中镉含量的测定。