

紫外光度法测定油菜籽中的叶绿素含量

UV-044

摘要：本文参照 GB/T22182-2008/ISO 10519:1997《油菜籽中叶绿素含量测定》标准及农业行业标准 NY/T 1287-2007《油菜籽中叶绿素含量的测定光度法》对两种油菜籽中叶绿素含量进行了测试。实验结果表明，紫外光度法方法简单方便、可快速测定油菜籽中叶绿素含量，以判别区分油菜籽的等级。

关键词：紫外光度法粮油油菜籽叶绿素

油菜是我国最重要的油料作物，菜籽油约占我国食用植物油消费总量的 35%，是我国最重要的食用植物油，而油菜籽中叶绿素含量直接影响油脂加工成本，叶绿素含量越高，油脂加工中脱色脱臭工艺更加复杂，成本更高。同时高温高湿加工时形成脱镁叶绿素，一方面油菜籽色素体主要是叶绿素与各中类胡萝卜素等，上述化合物经过氧化作用形成有色产物，色素体与氧化的油脂相互作用，往往使油脂产生黄褐色或棕褐色，菜籽油色泽加深，呈墨绿色，影响菜籽油的外观品质和感官稳定性，另一方面，叶绿素会引发自由基反应，叶绿素是一种光敏剂，能吸收光能处于激发状态，再将能量转

移给基态氧分子，形成高能单氧分子，促进油脂氧化反应，形成极性的氧化变质产物，使得菜籽油更容易氧化酸败变质，大大缩短了油脂的货架期。国际贸易中已经将油菜籽中叶绿素含量作为油菜籽分类分级的标准之一。日本，加拿大等国已经将油菜籽中叶绿素含量作为油菜籽等级的重要技术依据，加拿大菜籽出口时，一级菜籽叶绿素含量小于 30 mg/Kg，叶绿素含量大于 30 mg/Kg 则为二、三等级。本文参照 GB/T 22182-2008/ISO 10519:1997《油菜籽中叶绿素含量测定》及农业行业标准 NY/T 1287-2007《油菜籽中叶绿素含量的测定光度法》对油菜籽中叶绿素含量进行了测试。

实验部分

1.1 实验原理

以规定的萃取液萃取样品，用分光光度计测定样品萃取溶液，在波长 665 nm 附近，样品中能产生吸收带的物质的质量分数即为叶绿素 a 含量（以 mg/Kg 表示）。

1.2 仪器

UV-2600（岛津）
10 mm 石英比色皿

1.3 试剂

分析纯无水乙醇，分析纯无水正庚烷

分析过程

2.1 样品称取

样品：半冬性甘蓝型油菜。将油菜籽样品研碎，过筛，45℃ 下干燥 12 小时，使得其水分含量降低到 10% 以下。称取 2 g（精确到 0.001 g）样品于研磨盘中。

2.2 样品提取

移取 30 mL 提取剂（无水乙醇：无水正庚烷 = 1:3 V/V）至容量瓶中，密封，水平摇床上震荡提取 1 h，温度 23℃，震荡频率：240 次/min。

2.3 样品测定

用提取剂做空白，将提取液倒入比色皿中，放入分光光度计中在 500 ~ 800 nm 进行光谱扫描，选取 665 nm，625 nm，705 nm 处的吸收值。

实验结果

3.1 计算依据

叶绿素含量以质量分数 w 计，单位为毫克每千克（mg/Kg），按以下公式计算：

$$W = \frac{k * A_{校正} * V}{m * l}$$

$$A_{校正} = A_{665} - \frac{A_{625} + A_{705}}{2}$$

式中：

A_{665} ----665 nm 处的吸收值；

A_{705} ----705 nm 处的吸收值；

A_{625} ----625 nm 处的吸收值；

k ----常数，等于 13；

l ----光程长，比色皿厚度，单位为厘米（cm）；

m ----试样质量的数值，单位为克（g）；

V ----加入的提取剂的体积，单位为毫升（mL）

3.1 样品扫描谱图

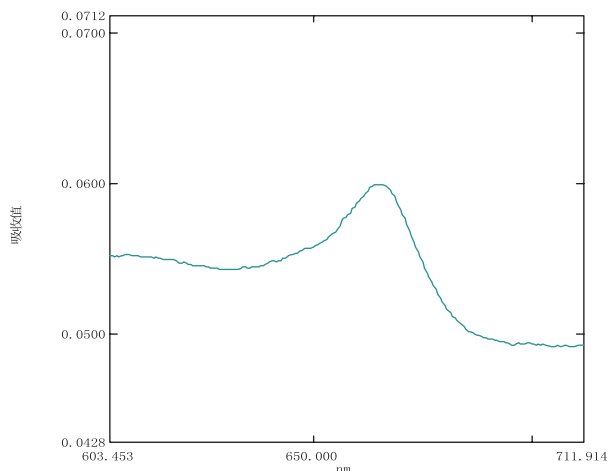


图1 样品2的光谱扫描图

3.2 样品测定结果

表1 油菜籽中叶绿素测定结果

样品名称	称样量 (g)	测定结果 (mg/Kg)		RSD (%)
		1次	2次	
油油菜籽1	1.054	1.496	1.459	2.62
	1.060	1.451	1.414	1.89
油油菜籽2	2.012	1.521	1.541	1.37
	2.031	1.546	1.537	0.68


结论

本文参照 GB/T22182-2008/ISO 10519:1997《油菜籽中叶绿素含量测定》标准及农业行业标准 NY/T 1287-2007《油菜籽中叶绿素含量的测定光度法》对油菜籽中叶绿素含量进行了测试。实验结果表明，紫外光度法方法简单方便、可快速测定油菜籽中叶绿素含量，以判别区分其等级。

附注：

样品名称	组分名称	CAS号
1#油菜籽	叶绿素	519-62-0
2#油菜籽	(Chlorophyll)	