

# 红、紫色果汁的还原糖含量测定方法研究

刘海安 姜华琚 黑龙江商学院 150076

**摘要** 以笃斯越桔原果汁作红、紫色果汁代表,比较了测定红、紫色果汁中还原糖含量的两种方法——直接滴定法和改良索木吉法。研究结果证实,改良索木吉法较直接滴定法的滴定终点易于分辨,测定数据重复性强,滴定值的平均偏差小。

**关键词** 笃斯越桔 改良索木吉法 直接滴定法 还原糖

许多浆果果汁含有红、紫色色素,如越桔(又称红豆、牙疙瘩等)、笃斯越桔果(越橘果)、黑醋栗(黑加仑子、黑豆)、树莓果(马林果)、草莓果、兰靛果等等。用我国食品卫生检验方法(理化部分)规定的高锰酸钾法(GB 5009.7—85)或直接滴定法(GB 5009.7—85)测定其还原糖含量时,常有一定困难。高锰酸钾法比较准确,但对一般工厂实验室来说,检测技术较难。用直接滴定法测定红、紫色果汁样品,在判断终点时常出现视觉误差,影响数据的准确性。日本国家标准(JAS)规定,测定果汁总糖和还原糖的标准方法是改良索木吉法(Somogyi)。为了选择一种在指导生产中易行而准确的方法,我们在制定黑龙江省越桔和笃斯越桔的果汁质量检验标准时,对直接滴定法和改良索木吉法作了比较研究。

## 1 试验材料和方法

### 1.1 主要材料

笃斯越桔原果汁、取自黑龙江嫩江县生产之原果汁(两批)。

无水葡萄糖(分析纯)、经烘干至恒重后备用。

### 1.2 检测方法

1.2.1 直接滴定法。见食品卫生检验(理化部分)GB 5009.7—85。

1.2.2 改良索木吉法。见黑龙江省地方标准DB2300x 24003—89。

## 2 研究内容

2.1 用直接滴定法和改良索木吉法分别测定笃斯越桔汁的还原糖含量。

2.2 用补偿法向果汁中定量添加无水葡萄糖,用不同方法测定葡萄糖的回收率。

## 3 结果与讨论

### 3.1 果汁的还原糖含量测定结果分析

将果汁按 GB5009.7—85 直接滴定法和 JAS 规定之改良索木吉法脱除样品蛋白质后,按各自方法测定和计算还原糖含量。结果见表 1。

以上试验滴定值相对偏差均小于 0.2%,结果可信。由表 1 数据说明,直接滴定法的滴定值重复性较差。这是由于受红色素干扰、终点不十分清晰。用改良索木吉法测定时,果汁经醋酸铅沉淀蛋白质和以无水酸钙脱铅后,样品滤液清澈、滴定时各平行数据稳定,滴定终点极易控制。直接滴定法平均偏差 0.033,相对偏差达到  $\pm 0.16\%$ 。相比之下,改良索木吉法的结果可信度更高。果汁还原糖含量的测定结果前者比后者偏高 0.08%。

### 3.2 用补偿法比较两种方法的测定结果

为了进一步验证上述试验结果的可靠性,向另一批笃斯越桔原果汁中定量补加无水葡萄糖之后,分别用两法分析该样品补加的还原糖回收量。结果见表 2。

表 1 两种方法的测定结果

方法	直接滴定法		改良索木吉法		
	滴定值 (ml)	与平均值 之差	消耗 0.05N Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 体积(ml)		
结果			主试验	空白	与平均值之差
	30.95	-0.05	14.6	17.25	0
	30.85	+0.05	14.60	17.25	0
	30.90	0	14.60	17.25	0
平均值	30.90	±0.033	14.60	17.25	0
相对偏差	±0.16%			0	
还原糖 (g/100ml 果汁)	4.15			4.07	

表 2 用两种测定补加葡萄糖回收率的结果

方法	直接滴定法		改良索木吉法		
	0.7212		0.2755		
结果	滴定值 (ml)	与平均值 之差	消耗 0.05N Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 体积(ml)		
			样品	对照	与平均值之差
	27.05	-0.5	12.00	16.6	
	27.05	0	12.00	16.6	0
	26.05	+0.05	12.00	16.6	
平均值	27.00	±0.033	12.00	16.6	0
相对偏差	±0.19%			0	
葡萄糖回 收值(g)	0.8885			0.2765	
回收量绝对误差	+0.1673			+0.001	

以上测定的结果相对偏差小于 0.2%，测定值是可信的。

本试验进一步证实，直接滴定法测定值偏高，改良索木吉法可以作为测定红、紫色果汁还原糖含量的方法。

#### 4 结论

4.1 用直接滴定法测定红、紫色果汁还原糖时，由于色素干扰，会使测定结果数值偏高。

4.2 用改良索木吉法测定红、紫色果汁时，

终点清晰、滴定值重复性强、绝对误差小。建议在测定红、紫色果汁还原糖含量时，采用改良索木吉法测定还原糖含量。

#### 参考文献

- 1 卫生部食品卫生监督检验所. 食品卫生检验方法注解(理化部分)。
- 2 川村亮编, 吴家源译. 食品分析与实验法. 轻工业出版社, 1986。