

乳粉制品中 脂肪过氧化值测定方法的研究

(美晨集团股份有限公司,广州 510075) 邹英昭

摘要 阐述了乳粉制品中脂肪过氧化值的测定方法;比较了提取脂肪时试样经干燥和未经干燥对过氧化值的影响;比较了不同提取溶剂对过氧化值的影响。结果表明,在提取脂肪时试样不需要进行干燥,采用石油醚做提取溶剂。

关键词 乳粉制品 脂肪 过氧化值 测定

Abstract The determination of fat peroxide value of milk powder products is discussed. The peroxide value of dry sample was compared with the un-dried one in extracting fat, the effect of different extraction solvent on the peroxide value was compared in fat extraction. The results showed that it's unnecessary to dry sample before extracting fat. Petroleum ether was the best solvent.

Key words milk powder products; fats; peroxide value; determination

中图分类号:TS252.7 文献标识码:A

文章编号:1002-0306(2002)07-0066-02

脂肪是人类生存的重要营养成分之一,食品中脂质氧化产生令人讨厌的气味和风味,并能生成对人体有毒的化合物,严重地影响食品的质量,因此,乳粉制品中脂肪的过氧化值是衡量其质量的重要理化指标。

目前,在GB/T 5009.46-1996《乳与乳制品卫生标准的分析方法》和GB 5410-1999《全脂乳粉、脱脂乳粉、全脂加糖乳粉和调味乳粉》等国家标准中,都没有明确规定乳粉制品中脂肪过氧化值测定的具体方法,势必导致不同的检验方法带来检验结果的差异,因此,我们通过多年试验,逐步探索出一套完善的测定方法。

1 检验原理

收稿日期:2002-04-23

作者简介:邹英昭(1975-),男,助工,从事食品添加剂的研究与开发。

1.1 提取脂肪

脂肪是疏水性物质,它不溶于水,易溶于某些有机溶剂,在一定条件下,当用有机溶剂抽提试样时,脂肪就从试样中分离出来,进入有机溶剂中,然后蒸去有机溶剂,就得到了脂肪。

1.2 测定过氧化值

在乙酸和三氯甲烷溶液中溶解脂肪,加入碘化钾生成氢碘酸,氢碘酸与脂肪中所含的过氧化物反应而析出游离的碘,析出的碘经用硫代硫酸钠标准溶液滴定,根据其耗用量即可求得脂肪的过氧化值。

2 材料与方法

2.1 提取脂肪

2.1.1 材料与仪器 乳粉制品 固体,研磨成粉末,实验室自制;石油醚 沸程30~60℃;无水乙醚。索氏抽提器。

2.1.2 试验方法 按照GB/T 14772-1993《食品中粗脂肪的测定方法》,试样在进行抽提前和抽提结束后进行称量前都需要进行干燥,但由于本研究最终的测定指标是过氧化值,试样在电热干燥的情况下会影响脂肪的过氧化值,故分别对经干燥(103℃,干燥2h)和未经干燥的试样做对照试验,采用石油醚作提取溶剂,测定脂肪的过氧化值。

另外,如果试样在抽提前未进行干燥,试样中含有少量水分,因采用不同的提取溶剂对脂肪的过氧化值会产生一定的影响,故本文分别对无水乙醚和石油醚(沸程30~60℃)两种提取溶剂做对照试验,测定脂肪的过氧化值。

其余参照GB/T 14772-1993《食品中粗脂肪的测定方法》。

2.2 测定过氧化值

2.2.1 材料与仪器 脂肪 上一步提取物;三氯甲烷,乙酸,碘化钾饱和溶液,硫代硫酸钠标准溶液。滴

定管。

2.2.2 试验方法 参照 GB/T 5538—1995《油脂过氧化值测定》。

3 结果与讨论

3.1 试样经干燥和未经干燥对过氧化值的影响

对乳粉制品进行保存期实验时,对各个阶段的试样分别作干燥(103℃,干燥2h)和不作干燥处理,采用石油醚作提取溶剂,测定其过氧化值,结果见图1。

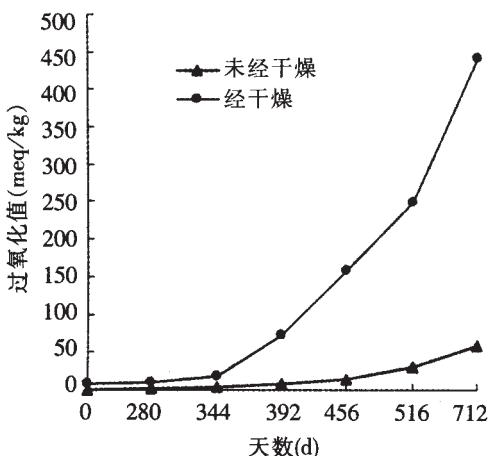


图1 试样经干燥和未经干燥对过氧化值的影响

从图1可以看出,试样经干燥和未经干燥对过氧化值的影响很大,经干燥的试样所测得的过氧化值比未经干燥的都偏大很多。主要是因为试样在干燥的情况下,脂肪自动氧化的速度随温度的升高而增高,其酸败的速度加快,导致过氧化值升高;当试样未经干燥时,脂肪自动氧化的速度没有增高,脂肪没有被加速酸败,没有导致过氧化值升高。所以,当测定乳粉制品脂肪的过氧化值时,试样在抽提前和抽提结束后称量前都不需要进行干燥,只需将试样研磨成粉末后就可直接进行抽提,抽提结束后称量前只需用电热风筒将溶剂吹净,称量时恒重即可,用电热风筒吹净溶剂时应避免对试样长时间高温加热。

3.2 不同提取溶剂对过氧化值的影响

对乳粉制品进行保存期实验时,各个阶段的试样不作干燥处理,分别采用无水乙醚、石油醚(沸程30~60℃)做提取溶剂,测定其过氧化值,结果见图2。

从图2可以看出,不同的提取溶剂对过氧化值的影响较大,采用无水乙醚做提取溶剂所测得的过氧化值比采用石油醚做提取溶剂的都偏大。主要是因为试样未经干燥,试样中含有少量水分,当采用无

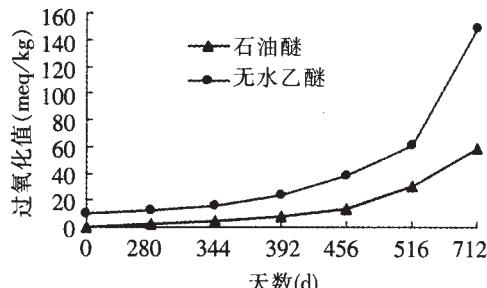


图2 不同提取溶剂对过氧化值的影响

水乙醚做提取溶剂时,由于乙醚能够溶解少量的水,在索氏抽提不断加热的过程中,试样中的水和脂肪都被提取到乙醚中,脂肪在少量水分存在的情况下,其酸败的速度加快,导致过氧化值升高;当采用石油醚做提取溶剂时,由于石油醚不溶于水,在索氏抽提的过程中,试样中的水不能被提取到石油醚中,脂肪没有被加速酸败,因此采用石油醚做提取溶剂所检测出的过氧化值才能反映试样的真实过氧化值。

4 结论

4.1 提取脂肪时,试样在抽提前和抽提结束后称量前都不需要进行干燥,只需将试样研磨成粉末后就可直接进行抽提,抽提结束后称量前只需用电热风筒将溶剂吹净,称量时恒重即可,用电热风筒吹净溶剂时应避免对试样长时间高温加热。

4.2 提取脂肪时,采用石油醚做提取溶剂所检测出的过氧化值才能反映试样的真实过氧化值。

4.3 提取脂肪的其余步骤参照 GB/T 14772—1993《食品中粗脂肪的测定方法》。

4.4 检测过氧化值参照 GB/T 5538—1995《油脂过氧化值测定》。

参考文献

- GB/T 5009.46—1996 乳与乳制品卫生标准的分析方法.中国标准出版社
- GB 5410—1999 全脂乳粉、脱脂乳粉、全脂加糖乳粉和调味乳粉.中国标准出版社
- GB/T 14772—1993 食品中粗脂肪的测定方法.中国标准出版社
- GB/T 5538—1995 油脂过氧化值测定.中国标准出版社
- 天津轻工业学院,无锡轻工业学院合编.食品生物化学.轻工业出版社,1983,9
- 程能林编著.溶剂手册.化学工业出版社,1994,9

购原料,买设备.....请查阅《食品工业科技》