

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02143262.7

[51] Int. Cl.

G01N 21/25 (2006.01)

G01N 21/78 (2006.01)

G01N 31/22 (2006.01)

G01N 33/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1264007C

[22] 申请日 2002.9.25 [21] 申请号 02143262.7
[30] 优先权
[32] 2001.10.26 [33] JP [31] 2001-329020
[71] 专利权人 株式会社佐竹
地址 日本东京都
[72] 发明人 三上隆司 川上晃司 越智龙彦
审查员 赵晓宇

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司
代理人 皋吉甫

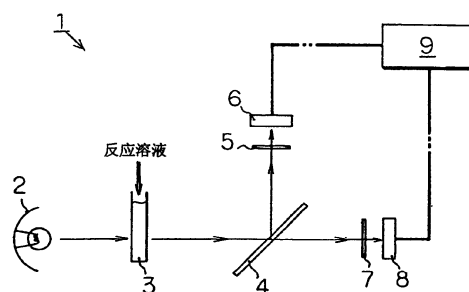
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

米粒新鲜度测试方法

[57] 摘要

将米粒放入装有特定试药液的试管内进行搅拌, 再将该试管内的试药液(反应溶液)装入容器内, 以光照射该容器, 检测出以吸光度的峰值表示的波长的吸光度及吸光度大体上没有变化的波长范围的吸光度, 然后, 根据以两个吸光度的差进行米粒新鲜度的判定。



1. 一种米粒新鲜度测定方法，其特征在于包括将米粒放入以兰色溴甲苯作为指示药或以红色酚试料作为指示药的试药液中进行搅拌的搅拌工序，以光照射该搅拌工序中所得到的反应溶液，检测出以吸光度的峰值表示的波长的吸光度和吸光度大体上没有变化的波长范围的吸光度的吸光度测定工序；用该吸光度测定工序测出的两个吸光度的吸光度的差判定米粒新鲜度的米粒新鲜度判定工序。

米粒新鲜度测试方法

技术领域

本发明涉及一种米粒新鲜度测试方法，将米粒放入特定的试药液中进行搅拌，根据上述试药液颜色的改变程度来测定米粒新鲜度的测试方法。

技术背景

过去已公知的米粒新鲜度测试方法，如上所述，例如，将作为指示药的兰色溴甲苯（bromothymol blue: BTB）放入特定的试药液中，再将米粒放入进行搅拌，根据上述试药液颜色的改变程度来测定米粒新鲜度的测试方法（以下称为米粒新鲜度测试方法）。

有一种测定虾油等油脂试料的劣化度的方法由下述的方法公开（特开昭 52—32396 号公报）。这种方法是将油脂试料放入试药液中搅拌，对所得到的反应溶液以特定波长照射，进行吸光度的测定，根据被检测出的吸光度值进行变色程度的判断，以此确定油脂试料的劣化度。

上述米粒新鲜度的测试方法是用眼睛观察反应溶液的变色程度进行判断的，对颜色的判定，不同人会产生差异，就会造成新鲜度判定的不准确。这里，对反应溶液的变色程度的判断，如上述特开昭 52—32396 号公报所示，以特定波长照射反应溶液，进行吸光度的测定，根据被检测出的吸光度值进行变色程度的判断。可是，这样判断米粒新鲜度，其精度是不高的。因为米粒的糠成分和淀粉等会使反应溶液混浊的程度受影响。当然，试药液与米粒的脂肪酸和己醛进行反应会产生变色，可是，由于糠成分和淀粉等使反应溶液混浊，用在混浊的情况下检测出的吸光度的值是不能正确的判断变色的程度的，因此也就不能正确地判断新鲜度。

发明内容

本发明为解决上述的问题，提供一种虽然由于糠成分和淀粉等使反应溶液混浊，仍能准确的测定米粒新鲜度的米粒新鲜度测试方法。

为了实现上述的发明目的，本发明的米粒新鲜度测定方法包括：将米粒放入所定试药液中进行搅拌的搅拌工序；在搅拌工序中以光照射反应溶液，在该反应溶液中检测出以吸光度的峰值表示的波长的吸光度及吸光度大体上没有变化的波长范围的吸光度的吸光度测定工序；求出在该吸光度的测定工序测出的两个吸光度的差，根据吸光度的差判定米粒新鲜度的米粒新鲜度判定工序。

本发明着眼：（1）上述反应溶液的浊度浓时，吸光度成为通过全波长同一方向高点值；

（2）上述反应溶液的浊度淡时，吸光度成为通过全波长同一方向低点值；

（3）吸光度大体上没有变化的波长范围的点，检测出反应溶液中吸收的吸光度峰值表示的波长的吸光度和吸光度大体上没有变化的波长范围的吸光度，求得吸光度之差，该吸光度之差越大，判定其新鲜度越高，与反应溶液的混浊程度没有关系，能够正确地进行新鲜度的判断。

附图说明

图1为本发明的米粒新鲜度测定装置的示意图；

图2为反应溶液的吸光度的曲线图；

具体实施方式

参照图1进行说明本发明的米粒新鲜度测定装置1。米粒新鲜度测定装置1，备有对装入测定用反应溶液的容器3能发出至少从610nm至620nm的波长及680nm以上的波长的发光光源2，还备有将透过前述容器3的光产生2个方向分光的分光镜4，再有，由该分光镜4分出的光向各自方位的一侧设有介于第1个受光元件6之间的第1个滤光器5，另一侧设有介于第2个受光元件8之间的第2个滤光器7。

本实施例第1个滤光器5能透过615nm的波长，第2个滤光器7能透过690nm的波长。上述第1、第2个受光元件6、8，经图中未示出的增幅器及将模拟信号变换为数字信号的变换器A/D与演算处理器9分别连接。该演算处理器9，例如，以中央演算处理器（CPU）作为中心，设

有输入、输出部,读出专用记忆部(ROM)及读出、写入兼用记忆部(RAM)。在上记ROM中,设有根据第1第2个受光元件6、8测出的信号判断米粒新鲜度的程序。

以下,用上述米粒新鲜度测定装置1对本发明的米粒新鲜度测定方法进行说明。

上述试药液,使用兰色溴甲苯(BTB)作为指示药,上述试药液为在加入50毫升蒸馏水的150毫升乙醇溶液中溶解0.3克兰色溴甲苯制成原液,该原液再以30倍的蒸馏水稀释,再加入0.2%水酸化钾成为PH7.0的试药液。脂肪酸和己醛在陈米米粒中含有较多的成分,上述试药液与PH约7的成分进行变色反应,上述试药液不与糠成分和淀粉等进行反应。

在装有这种试药液的试管中,放入滋贺县产的品种为《日本晴》的白米(样品米粒),将这种试管横置于振荡机中进行约每分钟150次振动(搅拌工序),将该搅拌工序中得到的试管中试药液(反应溶液)加入上述容器3中,对容器3照射来自光源2的光。透过上述容器3的光通过上述分光镜4产生2个方向的分光,一个方向的光经第1个滤光器5使第1个受光元件6接受615nm的波长光,另一方向的光经第2个滤光器7使第2个受光元件8接受690nm的波长光,然后从第1个受光元件6输出相当于受光的光量的电压信号,该信号经增幅器及变换器A/D将信号A1输入演算处理器9。再有,从第2个受光元件8输出相当于受光的光量的电压信号,该信号经增幅器及变换器A/D将信号A2输入演算处理器9。演算处理器9,以上述信号A1及信号A2为基础,求得 $\log A2 - \log A1$,以此测得上述容器3内的反应溶液吸收的615nm的波长及690nm的波长的各吸光度间的吸光度差。

这里,参照图2对反应溶液在混浊情况的全波长的吸光度的曲线图进行说明。图2中①的曲线表示反应溶液为浓混浊情况的检测的吸光度。②的曲线表示反应溶液为淡混浊情况的检测的吸光度。从这种①及②的曲线知道,表示吸光度的两曲线均在615nm的波长处达到峰值,在690nm以上的波长处大体上为平台值,①及②的曲线,根据在同一反应溶液的浊度的情况,吸光度的值,在全波长上在同一倾向可辨别上下值。

本发明，根据这样的反应溶液的浊度的情况下，以吸光度的值在全波长在同一倾向上下的点及吸光度的值大体上没有变化的波长的点，求得从反应溶液测出的吸光度的峰值是 615nm 的波长的吸光度和吸光度的值大体上没有变化的波长领域的 690nm 的吸光度的差，这个吸光度的差越大判定为米粒新鲜度越高，因此，反应溶液的浊度的情况不影响对米粒新鲜度的判断。用图 2 的举例说明，曲线①吸光度的差是 V_1 ，曲线②吸光度的差是 V_2 ，当 $V_1 < V_2$ ，判定曲线②的样品米粒的新鲜度比曲线①的样品米粒的新鲜度高。

再有，使用上述兰色溴甲苯（BTB）作为指示药的试药液时，求得吸光度差的 2 个波长也以从 610nm—620nm 的波长及 680nm 以上的波长中选用。

其次，上述实施例使用以兰色溴甲苯作为指示药的试药液，此外，也可以使用以红色酚（phenol red: PR）试料作为指示药的试药液。使用这种指示药的场合，求得吸光度差的特定的 2 个波长是与上述 2 个波长不同峰值波长附近的波长和吸光度大体上没有变化的波长范围的波长，与上述同样根据吸光度的差的大小判定米粒新鲜度。

再有，本发明采用的上述米粒新鲜度的测定装置 1 的代用的公知的分光光度计，分别对上述容器 3 内反应溶液中 2 个特定波长的吸光度进行测定，用所得各吸光度间之差便可判定米粒新鲜度。

以上总的情况，是本发明检测出以反应溶液吸收吸光度的峰值表示的波长的吸光度和吸光度大体上没有变化的波长范围的吸光度，求得吸光度之差，这个吸光度的差值越大，则判定为米粒新鲜度越高，为此，与反应溶液的浊度的情况没有关系，正确判断米粒新鲜度成为可能。

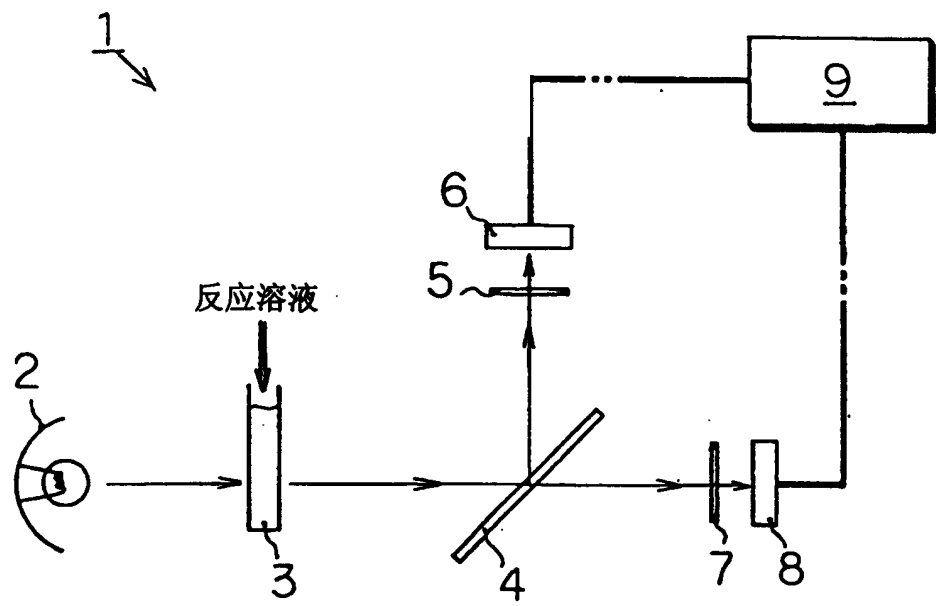


图 1

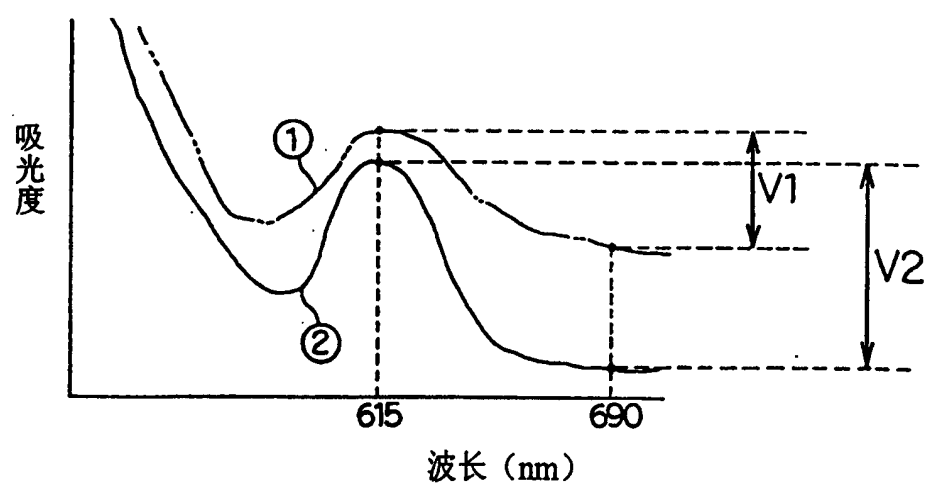


图 2