



超技
User NEWS

2020 07

超技动态

本期月刊内容带您一统探索粉末的世界，了解烘焙材料市场的日渐壮大，并带来许多领域的运用。另外可以在微信中搜索“超技质构仪”，找到我们的公众号，添加关注，也可以扫描右侧二维码，在家学习提升。



春天过去，夏天到来。蝉儿叽叽、炎炎夏日注意多补充水分，才能有好精神好体力在这艳阳高照的季节中，持续的奋斗精进知识。就让超技仪器与您一同迎接这绿树成荫的美好夏日。

咨询电话：400-900-1516

咨询邮箱：lotun_tech@163.com

专题介绍：



全球烘焙材料市场将不断增长-使您的质地分析更完善：

根据 MarketReportsWorld.com 的分析，分析师预测 2017 年至 2021 年期间，全球烘焙材料市场經濟年增长率为 5.68%。随着其潜力的增长，完善您产品的质量更加重要，以确保客户将继续购买您的产品。如果尚未进行任何定量的质量控制，也许是时候了解它如何为您開拓市場。烘焙是长时间使用大量干热的烹饪技术。烘烤时，热量从面团表面逐渐转移，将其转变为具有柔软中心但坚硬干燥的外皮的烘烤产品。为了提高产品质量，在烘烤时将各种成分添加到面团或混合物中。烘焙成分可增强烘焙产品的味道，质地，稠度和颜色。但是，要了解添加成分所提供的增强程度，需要进行量化。毕竟，为什么您要添加无法提供益处的昂贵成分，或者在没有增加益处的情况下增加太多风险？质构仪将提供用于测量产品特性的工具，以便在原始产品和具有“所谓”更好配方的产品之间进行比较。在吸引消费者成为他们的首选面包店，制造商通常会在其产品中添加功能说明，例如“松软增加 10%”或“脂肪减半但酥脆增加 50%”。这些类型的数字要求使用定量方法进行证实-可以通过比较数字来证明陈述。无论是面包的柔软性，糕点的酥脆性，面团的粘性或延展性，面包的弹性，饼干面团的坚硬性，比萨饼皮的韧性，玉米饼包裹的强度还是面包体积的增加，能够使用质构分析方法來评估您的产品质量。



工业制成上粉末的流动性：

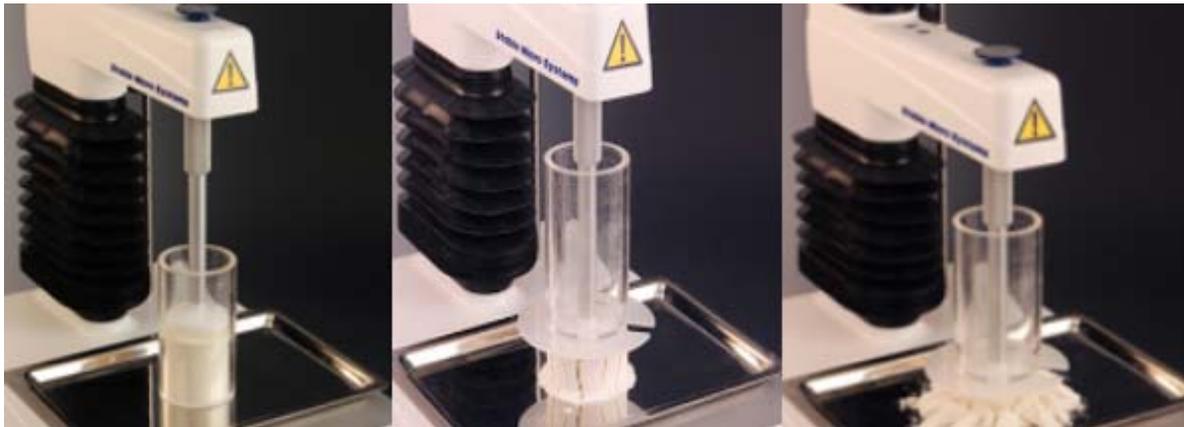
据估计，粉末占工业上使用的材料约 50%。在油漆，涂料和粘合剂中，比例甚至更高。粉末、微粒和颗粒的处理与加工对于食品和饮料加工、油漆、涂料和胶粘剂以及制药行业而言至关重要。但是，由于这些程序上的不可预测和不规则的行为，在传统操作上特别是在流动性方面一直存在问题。由于原料，半成品和粉末状产品的数量众多，因此该领域将从粉末流动性评估方面的改进中获得巨大的制造和商业利益。

处理与加工：

粉末的处理和加工会产生一些问题，因为粉末表现出与固体和液体相似的性质。许多常见的制造问题归因于粉末流动的不确定性，包括混合不均匀、剂量不足或过量、填充不准确、阻塞和停止。这样反过来导致更多的废品、机械停机时间和有缺陷的最终产品。储存、处理、生产、包装、分配和最终用途都可能受到常见粉末流动问题的负面影响。所以了解粉末的特性及其影响因素至关重要。这样可以优化配方及设备，并在整个生产过程中纳入质量控制原则，从而帮助工艺设计、性能评估和故障排除。

精确的流量测量：

即使是最基本的粉末流量评估方法，也都需要技术人员最缺乏的一种资源-时间。但是，获得的利益可能远远超过了当前的困难。例如，产品开发团队可以在大规模生产之前评估新的成分并预测其流变行为。还可以检查新粉末与现有成分的相互作用。这样可以加快开发时间，并大幅减少试验次数和错误策略。可预测粉末流量还可以优化成分、制造程序和设备。反过来，可以最大程度的提高生产速度、减少停产风险，并改善混合质量、灌装程序和最终产品质量。



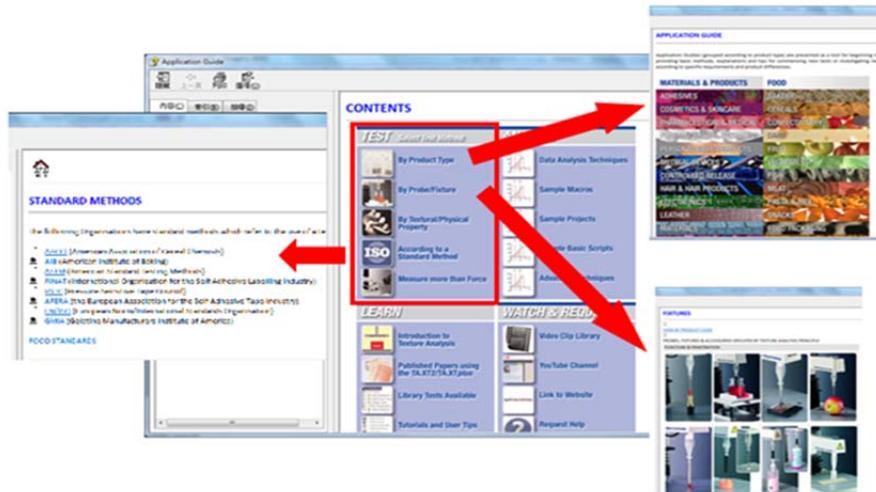
使用质构仪测量粉末屈服强度的方法：

粉末屈服应力装置，用于测量粉末的流动性。在定期处理粉末的行业中，了解粉末或颗粒状材料的屈服强度非常重要。在储存过程中，容器中粉末的重量会在底部施加压力。如果粉末具有良好的流动性，它将不会固结，并且会从容器中流出而不会粘附-这是非常理想的状态。当粉末存储时间越长，就越有可能在容器中形成粉块并拒绝流动，衡量粉末流动性的一个好方法是使用粉末屈服应力装置的测量来计算。屈服应力是一种简单的技术，通过将选定重量的粉末样品填充到容器管中，然后通过压缩活塞在指定的时间施加力值进行测量。在给定的固结压力下，粉末流动性可以评估粉末的屈服应力，透过物性分析仪可以对粉末材料执行的测量，同时具有粉末流变仪提供的功能。

Q&A :

Q : 如何从软件的 help 文件中找寻合适方案？

A : 点击软件中菜单栏的 Help/Education zone 开启下面窗口，即可由红色方框中的部分依据样品种类、探头配件名称、国际标准方法来搜寻适合您的方案。



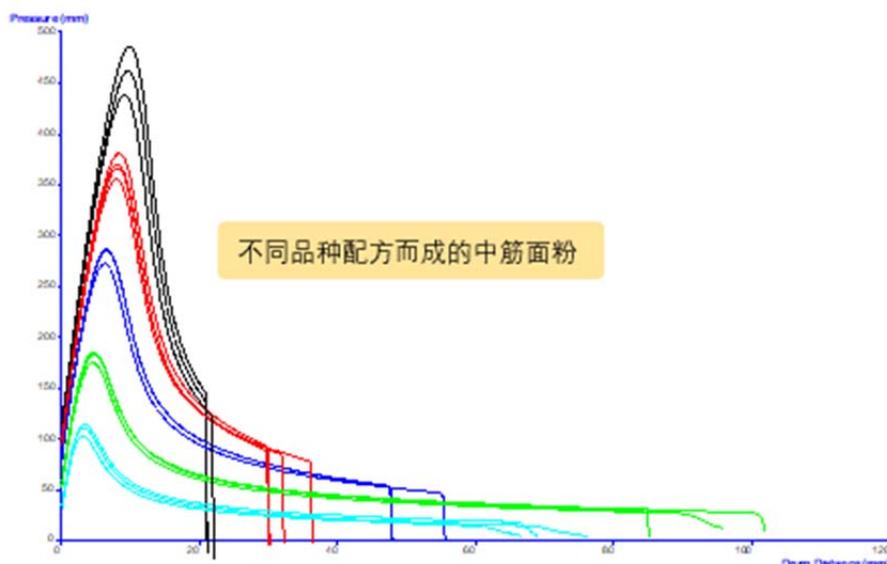
物性应用：



中筋面粉与吹泡装置：

中筋面粉的用途非常广，是最普遍使用的面粉种类，其蛋白质、灰份与吸水量都中等，与水混合后的黏性介于高筋面粉与低筋面粉之间，做出来的面团筋度中等，弹性与延展性也中等，面团摸起来是软软的感觉，不像高筋面粉的面团那么 Q 弹。用中筋面粉做出来的食物口感稍软却又带点嚼劲，很适合做包子、馒头、饺子皮、葱油饼、黑糖糕、甜甜圈等食物，但要做饼干和蛋糕也不是问题喔！家里没有中筋面粉怎么办？许多人认为将高筋和低筋面粉以 1:1 混合的话，就能代替中筋面粉了，专家表示的确可以这么做，但各家面粉的高筋与

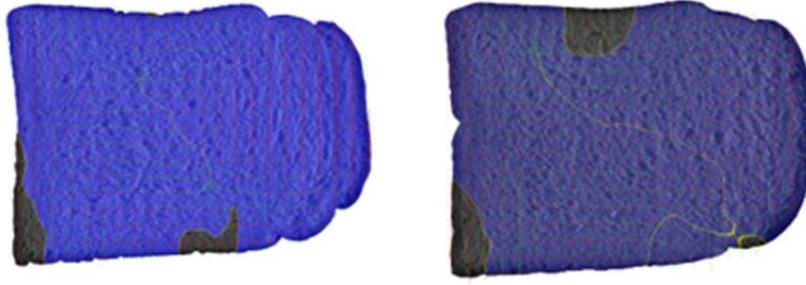
低筋蛋白质含量不一定相同，混合后虽然算是可以代替中筋面粉，还是建议直接购买中筋面粉来使用最好，因此经由面粉厂调配出来的质量可透过吹泡装置(DOUGH INFLATION SYSTEM) 进行量化与判定，进而再细分归类可应用的食物上。



面团整形的效果与量化-孔隙延伸率：

简单制作面包的步骤包含搅拌-发酵-排气-整形，目的是为了让面团产生足够的面筋结构，让出炉的面包更蓬松有弹性。发酵与整形，是为了让面筋能够充分的伸展并平均的分布在整个面包中，其中整形过度会拉扯到面筋的使结构强度不足无法撑起膨胀的面包，反若整形不足，可能会导致面筋过度紧绷而使最终面包的体积无法膨胀，让做出来的面包又小又硬，因此要做出好吃的面包，除了要产生足够的面筋之外，良好的整形手法也不可或缺。

然而整形的手法却是个很难评分的制成条件，不同的配方、工艺製成都会影响到最终整形的需求，因而无法简单的评估整形对麵包造成的影响。现如今我们可以使用 C-cell 面包孔隙组织影像分析系统对麵包切片进行分析，我们可以得到麵包因整型手法导致的曲率变化以及孔隙的延伸率来判断整形产生的延展与膨胀来判断整形手法的整体效果。



曲率	964.11	883.98
延伸旋转度	0.95	0.47
净孔隙伸张率	1.16	1.13



Volscan 的应用-水果的可食用率：

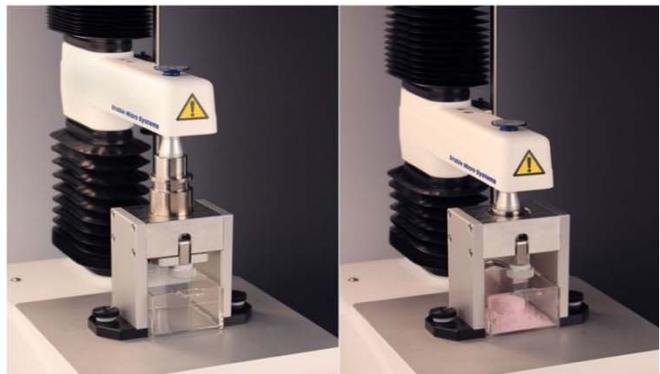
体积测定仪除了应用在烘焙产品外，在水果上的应用也是一个常见的项目，其中水果的可食用率就是一项重要的指标。传统的测试方法是用重量比来表示，即可以食用部分的重量与整颗水果的重量之比值，而 Volscan 体积测定仪不仅可以测量重量比，还可以通过体积测定来反映出水果的可食用率指标。

样品		Volscan 测试	体积 (mL)	重量 (g)
木瓜		整果	1067.823	935
		可食用果	533.950 484.277	434 398
		可食用率=可食用果/整果*100%	95.36	88.98
芒果		整果	851.587	888
		果核	63.031	63
		可食用率=(整果-果核)/整果*100%	92.6	92.91
龙眼		整果	10.445	26
		去皮果	7.492	21
		果核	2.15	2
		可食用率=(去皮果-果核)/整果*100%	51.14	73.08



湿脆与植物细胞原理的探讨：

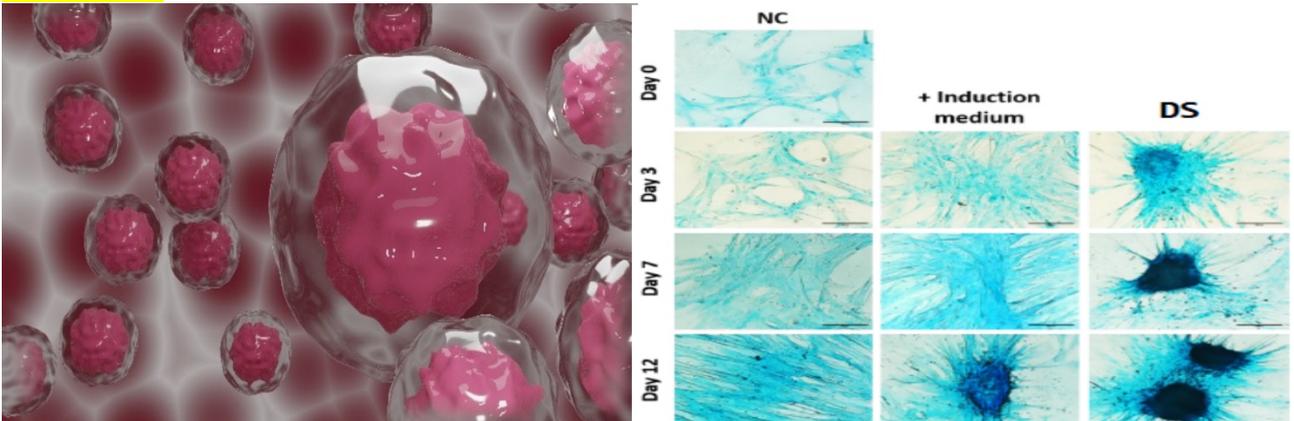
大多数湿脆的食物是由活的植物细胞组成的。这些活细胞具有肿胀的特性，即细胞内向外对细胞壁的压力。由于细胞壁的强度和弹性，平衡这种向外的力，则需要一个向内的力。当一个膨胀的细胞破裂时，就会产生声音。产生的机制可能类似于气球爆炸。当一个膨胀的细胞破裂时，在压力下迅速膨胀。这种膨胀产生了冲击波或声压波，单个细胞破裂时产生的声音的大小取决于细胞壁的强度。较强的细胞壁在破裂前可以承受更多的压力，因此在破裂时会释放更多的压力，从而产生更大的声音。像草莓这样细胞壁脆弱的植物比花椰菜这样细胞壁坚硬的植物发出的声音振幅要小。充分的蒸煮会破坏细胞膜，降低细胞壁强度。



食品成分上粉末流动性测试：

虽然现在现煮咖啡随手可得，能满足现代人随时想要喝咖啡的渴望，但如果家中备有速溶咖啡，即使外面烈日当头或者是寒流来袭，无须咬着牙根出门就能够轻松来上一杯浓郁芳醇的咖啡。加上价格亲民好入手、冲泡方便又实时，对于习惯每天喝咖啡的人来说，也是个便利的好选择。而这些速溶咖啡产品随着不同品牌、定位，包装也有所不同，如罐装、小袋装、大包装等。不管是哪种包装，在保存时都应注意密封保存，因为咖啡粉的表面积与咖啡豆相比更大，除了容易与氧气结合外，也更加容易吸湿而导致霉菌滋长。那么就生产商而言，我们可以选用什么样的包装方式及材质来为消费者进行把关呢？透过质构仪，我们可以对不同保存条件的咖啡粉进行结块性的评估、流动的稳定性等测试，如此一来，即可找到最佳的包装条件。

生技：



ATMS 动态培养-诱导干细胞：

想象一个癌症病患，在接受化疗前病患已经先行自取自体干细胞为未来医疗做准备，当接受化学或标靶药物等治疗后，这时的植入个体非常虚弱，如病患此时选择接受干细胞疗法治疗，那干细胞如何在此同时担任救援投手与扮演好该扮演的角色是需要被研究讨论的。

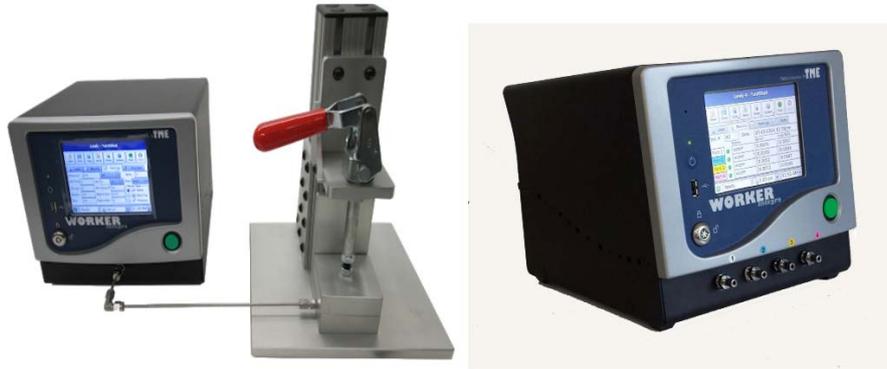
在个体最虚弱的时刻，干细胞如何提前适应身体内的张力?如何提高其的存活率?干细胞是否能表现其功能，等上场时马上发挥最及时治疗?

研究显示用犬类脂肪干细胞(ADSC)来研究诱导分化成软骨细胞的实验，一组实验是加入(+Induction Medium)用化学剂诱导方式来诱导干细胞向软骨细胞分化，并用染软骨分化的特定染剂(Alcian Blue Staining)来染色，发现如上图(中排)细胞会于第12天有聚集的特性；如图(右排)实验室仅藉由周期性拉伸(CS)物理性刺激没有加化学诱导(Induction Medium)，结果发现细胞会在第3天即开始聚集，到第12天已充分聚集并诱导分化。

其研究更进一步指出机械动态拉伸力刺激影响，让脂肪干细胞分化成各类组织的潜在能力，在转译医学更具备应用于临床治疗疾病的发展。更多研究也发现藉由机械动态拉伸，会改变干细胞分泌的Exosome(外吐小体)其内部所包含的组成；Exosome除了是帮助疾病诊断的生物标记或传递的载体之外，有些研究团队更好奇想知道用机械动态拉伸之后，干细胞所分泌的Exosome是否具有疾病治疗上的可能性。除此之外，藉由机械动态拉伸模拟软骨老化相关疾病(例如退化性关节炎或骨质疏松症)，提供新的药物筛选或治疗平台，或是模拟适度运动，探讨预防性减缓老年人骨质疏松症恶化进程的可能性。

这些有趣的实验告诉我们植入个体前先让干细胞接受机械力刺激，如参加健身运动般让干细胞提前接受物理性机械力刺激来适应身体内的张力与先行驯养，驯养的方式是藉由物理性刺激相信比用化学诱导更安全，让干细胞植入个体前做好最周全准备以利追求植入个体后提高其存活率与加速缩短其复原时间做努力。

测漏应用：



Worker Integra 是一款桌上型高分辨率的泄漏测试仪（低至 0.0001 psig），不占空间，操作简便。此系统可以对无孔洞、柔性或刚性产品进行压力或真空衰减泄漏测试、流量测试和阻塞测试。不同型号可用于压力范围为 15 至 150 psig 或真空，流量范围从最小 10 sccm 到高达 10 lpm。

- **使用图标的触控彩色显示屏**

触控屏显示器可在各种数据处理和查看屏幕中轻松且清楚的点选。清楚定义的图标使您可以轻松选择测试模式、选择参数，并通过图形数据比对图可轻松得知测试过程中的压力或流量。

- **程序**

此系统允许用户使用触控屏选单和可以存储不同程序的参数设置，同时跟踪批号、操作员姓名和其他重要信息。程序可以与特定的项目相关联，以在测试多种产品时使操作员的效率和准确性最大化。该仪器可在内存中存储 100 多个程序，操作员只需触摸一下即可调用。

- **试验结果**

可以轻松浏览和查看存储在数据日志中的所有测试结果。先进的通信功能包括 RS-232 端口和 USB 端口，可记录测试结果并接受远程启动命令。数据可以导出到 USB 存储设备，并且可以使用任何启用 Web 的浏览器通过 LAN 进行查看。此系统的数据存储符合 FDA CFR 21 Part 11 standards 的安全性标准。

Worker Integra 是一个完整结合的控制工具。具有可重复和定量的结果，它是满足日常泄漏、流量和堵塞测试要求，并价格合理的产品。

测试分类(一台多用途)	说明
泄漏测试(压力衰减测试) LEAK TESTING	此系统进行泄漏测试仅是压力感测，其高性能归功于我们专有的感测技术和低内部容积设计。当被测产品连接至前端测试口时，内部阀门将允许空气（或其他气体）对零件加压并将连接至传感器。从被测部件的泄漏中检测到压力变化低至 0.0001 psi。
真空衰减测试 VACUUM DECAY TESTING	真空衰减测试的功能类似于压力衰减测试。但是，真空测试仅限于小于一个大气压的测试压力，通常在测试样品的要求需符合该压力差的地方执行。
流量测试 FLOW TESTING	流量测试使用精密流量传感器直接测量通过被测零件的空气流量。直接流量读数意味着无需在仪器中进行单独的压力测量或特殊计算。
阻塞测试 OCCLUSION TESTING	阻塞测试是一种特殊的流量测试，其中仪器测量流经零件的气体的返压，以确定零件的堵塞程度。



仪器规格

- 行业：食品和医药气体氧气
- 操作范围：0-30%气体·0-100%饱和液体
- 检测下限：0.03%气体·15ppb液体
- 工作温度：0-50°C气体和液体
- 操作湿度：0-100%
- 气体和液体响应时间：1秒
- 准确性：气体和液体的5%
- 尺寸：11.5x 13x 7 (292 x 330 x 178毫米)

软塑包装袋整体阻氧性能测试方法：

1. 检测依据

氧气透过量的测试方法主要分为等压法(库仑计法)、压差法两种,目前国内已发布的有关容器、包装件阻氧性能测试的方法标准为GB/T 31354-2014《包装件和容器氧气透过性测试方法库仑计检测法》,本文依据该标准进行试验。

2. 检测样品

本文所采用的检测样品为食品包装用铝塑复合膜包装袋。

3. 检测设备

以 systechillinois 公司生产的氧气透过率测试系统作为检测设备。

4. 试验原理

今天使用测量溶氧量的的仪器：光氧分析仪，他是采用荧光淬灭法的原理来测量，具体就是某些光敏物质的原子受激发后，会以发射荧光的形式返回基态，而氧的存在会干扰这一行为的进行，即氧分子含量越多，荧光寿命越短，对应强度越低，可以根据试样溶液产生的荧光强度或荧光寿命来测定试样溶液中氧的含量。传感器调制的蓝光照到荧光物质上使其激发，并发出红光，由于氧分子可以带走能量(猝熄效应)，所以激发红光的时间和强度与氧分子的浓度成反比。采用与蓝光同步的红光光源作为参比，测量激发红光与参比光之间的相位差，并与内部标定值比对，从而计算出氧分子的浓度，经过线性化和温度补偿，输出最终值。

5. 适用范围

本设备适用于容器、薄膜、片材等类型试样氧气透过率的测试，符合:ASTM 标准 F2714-08。

6. 试验过程

6.1 封样-剪掉试样其中一个封边的一角，将容器专用试样架的进、出气孔从剪口处插入试样内部，然后用快固胶将试样密封在托盘上。

6.2 装样-将密封好试样的试样架装夹在设备上，并用密封袋将试样及托盘架进行密封包扎。

6.3 试验-设置试样名称、试验温度、试验湿度、试验模式等参数信息，点击试验选项，试验

开始。启动气源，调节载气流量及湿度。

6.4 试验结束-试验结束后，设备自动显示试样的氧气透过量测试值。

7. 结论

良好的阻氧性能是食品包装应具有的一项关键性能指标之一，本文采用等压法原理测试了某食品包装用铝塑复合膜包装袋整体的氧气透过量，从试验过程来看，操作简单，设备自动化程度高，测试精度高，试验结果可以准确的反映包装袋整体的阻氧性能。对于铝塑复合膜包装袋来说，除了阻氧性能外，包装的热封强度、密封性能、耐揉搓性能同样是决定环境中氧气向包装内部渗透量多少的重要因素，对应的检测设备分别为智能电子拉力试验机、密封试验仪、揉搓试验仪。